

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA NERACA AIR DAERAH PENGALIRAN SUNGAI LOGUNG

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Strata I
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Disusun Oleh :

DODY INDRA F NIM L2A0 00 058

NURFARIDA A.Z NIM L2A0 00 133

Disetujui pada :

Hari :

Tanggal : Juli 2006

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Sri Sangkawati, MS

NIP. 130 872 030

Dr. Ir. Suseno Darsono M.Sc

NIP. 130 910 733

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Ir. Bambang Pudjianto, MT

NIP.131459442

KATA PENGANTAR

Puji syukur tercurahkan atas rahmat Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Analisa Neraca Air DAS Logung yang merupakan syarat menyelesaikan studi strata-1 di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang.

Penyusunan Tugas Akhir yang dimulai bulan Desember 2005 tak akan terselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sangat besar kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Bambang Pudjianto, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
2. Ibu Ir. Sri Sangkawati, MS selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Dr. Ir. Suseno Darsono, MSc selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Ir. Arief Hidayat selaku Koordinasi Bidang Akademik Jurusan Teknik Sipil.
5. Ibu Ir. Dwi kurniani, MS selaku Dosen Wali 2130.
6. Bapak Dr. Ir. Robert J. Kodoatie, MS selaku Dosen Wali 2134.
7. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan yang membantu kelancaran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan-kekurangan kerana keterbatasan pengetahuan dari penulis. Tak ada kesempurnaan di dunia ini, sehingga penulis mengharapkan dan menerima saran yang membangun demi kesempurnaan perencanaan-perencanaan bendung yang mendatang.

Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini bisa memberikan tambahan pengetahuan dalam hal analisa keseimbangan air dan perencanaan bendung dalam dunia teknik sipil.

Semarang, Juli, 2006

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3 Kondisi Sungai	2
1.4 Permasalahan	3
1.5 Lingkup Pembahasan	3
1.6 Sistematika Laporan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Umum	5
2.2 Analisis Hidrologi	5
2.3 Penentuan Debit Banjir Rencana	
2.3.1 Uraian Umum	6
2.3.2 Curah Hujan Daerah	6
2.3.3 Perencanaan Daerah Aliran Sungai	6
2.3.4 Analisis Curah Hujan Rencana	6
2.3.5 Analisis Frekuensi	9
2.3.5.1 Pengukuran Dispersi	9
2.3.5.2 Pemilihan Jenis Sebaran	11
2.3.5.3 Pengujian Kecocokan Sebaran	12
2.3.5.4 Plotting Data ke Kertas Probabilitas	13
2.3.6 Analisis Debit Banjir Rencana	13

2.3.6.1	Metode Rasional	13
2.3.6.2	Program Komputer	16
2.4	Perhitungan Neraca Air	18
2.4.1	Analisis Kebutuhan Air	19
2.4.2	Analisis Ketersediaan Air	24
2.4.3	Neraca Air	27
2.5	Aspek Perencanaan	28
2.5.1	Pemilihan Tipe Bendung	28
2.5.2	Pemilihan Lokasi Bendung	29
2.5.3	Lebar Bendung	29
2.5.4	Tinggi Air Banjir di Hilir Mercu	30
2.5.5	Tinggi Air Banjir di Atas Mercu	31
2.5.6	Kolam Olak	31
2.5.7	Panjang Lantai Depan.....	36
2.5.8	Tinjauan Terhadap Gerusan	36
2.5.9	Desain Bangunan Pelengkap	37
2.5.10	Pintu Penguras Kantong Lumpur	39
2.5.11	Gorong-gorong	39
2.5.12	Analisis Gaya-gaya Horisontal.....	40
2.5.13	Analisis Gaya-gaya Vertikal.....	42
2.5.14	Analisis Stabilitas Bendung.....	43

BAB III METODE

3.1	Bagan Alir Tugas Akhir	46
3.2	Pekerjaan Persiapan	48
3.3	Pekerjaan Lapangan	48
3.4	Analisis Hidrologi	48
3.5	Analisis Bendung Logung Terhadap Kondisi Hidrologis... 50	
3.6	Alternatif Penanganan Bendung Logung	50
3.7	Desain Alternatif Terpilih	50

BAB IV ANALISIS HIDROLOGI

4.1	Uraian Umum.....	51
4.2	Data Curah Hujan Maksimum	51
4.3	Perhitungan Curah Hujan Rata-rata Kawasan.....	52
4.4	Analisis Frekuensi Curah Hujan Rencana.....	54
4.4.1	Pengukuran Penyimpangan.....	54
4.5	Pemilihan Jenis Sebaran.....	57
4.5.1	Pengujian Keselarasan Smirnov.....	58
4.6	Perhitungan Intensitas Curah Hujan Rencana Periode Ulang T Tahun	62
4.7	Analisis Debit Banjir Rencana	64
4.7.1	Model HEC-HMS	64
4.7.2	Metode Rasional.....	72
4.8	Neraca Air	74
4.8.1	Kebutuhan Air.....	74
4.8.2	Ketersediaan Air	91

BAB V ANALISIS NERACA AIR

5.1	Uraian Umum	100
5.2	Tinjauan Neraca Air	101
5.3	Neraca Air Sesuai Pola Tanam P3A	103
5.4	Solusi Permasalahan	105
5.4.1	Modifikasi Pola Tanam	105
5.5	Kesimpulan	113

BAB VI REVIEW DIMENSI DAN STRUKTUR BENDUNG

6.1	Tinjauan Umum	114
6.2	Kondisi Bendung Saat Ini	114
6.3	Perencanaan Tubuh Bendung.....	116
6.3.1	Data Teknis Bendung Logung	116
6.3.2	Tinggi Mercu.....	116

6.3.3	Lebar Efektif Bendung.....	117
6.3.4	Tinggi Air Banjir di Hilir Bendung.....	118
6.3.5	Perencanaan Kolam Olak.....	122
6.4	Analisis Stabilitas Bendung	124
6.4.1	Perhitungan Gaya Pada Tubuh Bendung.....	124
6.5	Perhitungan Pintu Pengambilan	148

BAB VII RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

7.1	Syarat Umum Administrasi.....	150
7.2	Syarat Teknis.....	177

BAB VIII RENCANA ANGGARAN BIAYA

8.1	Rencana Anggaran Biaya.....	198
8.1.1	Analisis Harga Satuan	198
8.1.2	Rencana Anggaran Biaya.....	202
8.1.3	Perhitungan Volume Pasangan Batu Kali	

BAB IX PENUTUP

9.1	Kesimpulan	203
9.2	Saran.....	203

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- Surat-surat
- Tabel-tabel
- Data Hujan
- Gambar