



TUGAS AKHIR

**EVALUASI BANJIR KIRIMAN DI SUNGAI KALI
GARANG SEMARANG PADA TITIK KONTROL
KANTOR PDAM
(STUDI KASUS: BANJIR DI JALAN KELUD RAYA-
SAMPANGAN PADA TANGGAL 22-23 JANUARI 2002)**


**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata**



Disusun Oleh :

**ALB DODY ANDRIATNO
NIM : 96.12.1542**

**YOHANES ANTON C
NIM : 96.12.1629**

	PERPUSTAKAAN	
	No. IRV.	252 10/TS / C1
Th. Angg.	Cat :	
PARAP.		Juny TGL. 26/5 '03

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2002**

TUGAS AKHIR

**EVALUASI BANJIR KIRIMAN DI SUNGAI KALI
GARANG SEMARANG PADA TITIK KONTROL
KANTOR PDAM**

**(STUDI KASUS: BANJIR DI JALAN KELUD RAYA-
SAMPANGAN PADA TANGGAL 22-23 JANUARI 2002)**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata I (S-1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



Disusun oleh :

ALB DODY ANDRIATNO
NIM : 96.12.1542

YOHANES ANTON C
NIM : 96.12.1629

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2002

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**EVALUASI BANJIR KIRIMAN DI SUNGAI KALI GARANG
SEMARANG PADA TITIK KONTROL KANTOR PDAM
(STUDI KASUS: BANJIR DI JALAN KELUD RAYA-SAMPANGAN PADA
TANGGAL 22-23 JANUARI 2002)**



Disusun oleh :

ALBERTUS DODY A
NIM : 96.12.1542

YOHANES ANTON C
NIM : 96.12.1629

Disetujui oleh :

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

Ir. Djoko Suwarno, Msi

Ir. DF. Witjaksana HR. Dipl. HE



**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "EVALUASI BANJIR KIRIMAN DI SUNGAI KALI GARANG SEMARANG PADA TITIK KONTROL KANTOR PDAM (STUDI KASUS: BANJIR DI JALAN KELUD RAYA-SAMPANGAN PADA TANGGAL 22-23 JANUARI 2002) dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas akhir diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana strata 1 (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Laporan Tugas Akhir ini dapat tersusun berkat bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan dan bimbingannya kepada :

1. Dr. Martimus T. Handoko, FIC selaku Rektor Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Ir. Djoko Suwarno, Msi selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata, dan selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Ir. Rini Utami, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
4. Ir. DF. Witjaksono HR. Dipl. HE selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
5. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara moril maupun materiil, sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

DAFTAR ISI

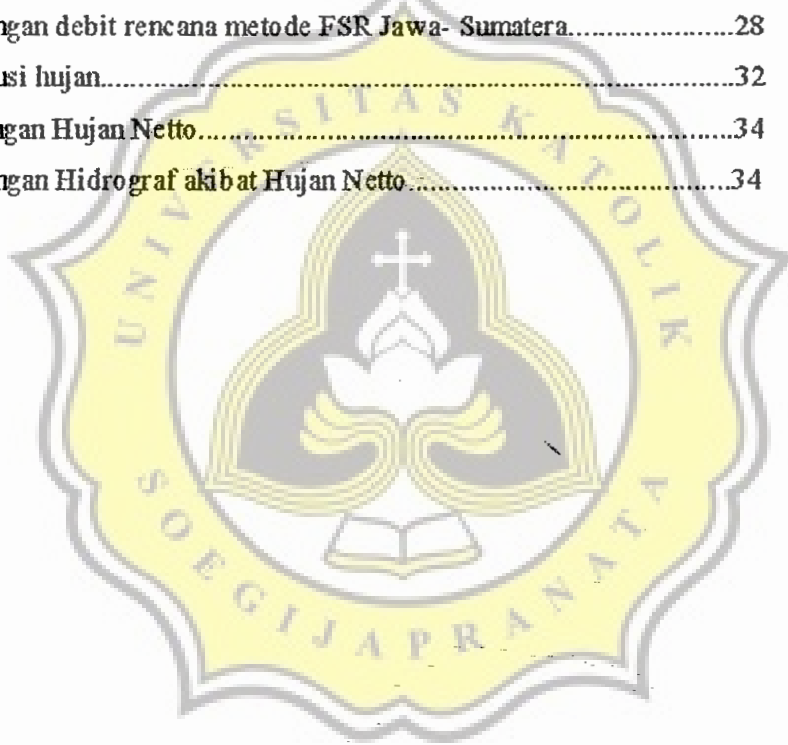
	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
TIME SCHEDULE.....	x
LEMBAR ASISTENSI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pemasalahan.....	2
1.2.1. Debit banjir kiriman dari arah hulu.....	2
1.2.2. Penampang sungai di titik kontrol Kantor PDAM.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
1.4. Tujuan Evaluasi.....	3
1.5. Manfaat Evaluasi.....	3
1.6. Lingkup Dan Keterbatasan.....	3
1.6.1. Lingkup Evaluasi.....	3
1.6.2. Keterbatasan Evaluasi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Uraian Umum.....	5
2.2. Landasan dan Teori.....	6
2.2.1. Hidrologi.....	6
2.2.2. Evaporasi dan Evapotranspirasi.....	7
2.2.3. Klimatologi.....	7
2.2.3.1. Curah hujan.....	7
2.2.3.2. Temperatur udara.....	7

2.2.3.3. Kecepatan angin	7
2.2.3.4. Kelembaban udara	7
2.2.3.5. Radiasi matahari	8
2.3. Studi Tentang Banjir	8
2.3.1. Sebab – sebab terjadinya banjir	8
2.3.2. Faktor yang menyebabkan banjir	8
2.3.3. Distribusi hujan rata – rata	9
2.3.4. Evaluasi curah hujan rencana	11
2.3.5. Pemeriksaan uji kecocokan evaluasi frekwensi E.J. Gumbel	11
2.3.6. Komponen pengaliran air	12
2.3.7. Hujan netto / hujan efektif	12
2.3.8. Evaluasi debit banjir rencana	12
2.3.9. Evaluasi penampang sungai	15
2.3.10. Kependudukan dan tata guna lahan	15
2.3.11. Erosi dan sedimentasi	16
BAB III METODOLOGI	17
3.1. Umum	17
3.2. Persiapan	17
3.2.1. Alat dan bahan	17
3.3. Survey lokasi	18
3.4. Pengambilan data	18
3.5. Penyusunan data	18
3.6. Pengolahan data	19
BAB IV EVALUASI DATA DAN PERHITUNGAN	20
4.1. Umum	20
4.2. Evaluasi Curah Hujan	20
4.2.1. Evaluasi curah hujan rencana	20
4.2.2. Evaluasi curah hujan daerah	21
4.2.3. Evaluasi curah hujan rata- rata	22

4.2.4. Evaluasi curah hujan periode tertentu.....	25
4.3. Evaluasi Debit Banjir Rencana	26
4.3.1. Evaluasi debit banjir rencana dengan metode FSR Jawa- Sumatera	26
4.4. Evaluasi Penampang Sungai Yang Ada.....	29
4.5. Kapasitas Penampang Sungai.....	29
4.6. Evaluasi Debit Banjir Pada Tanggal 22 Januari 2002 Di Sungai Kali Garang Dengan metode TUH.....	30
BAB V ALTERNATIF UPAYA PENGENDALIAN BANJIR	36
5.1. Identifikasi Masalah.....	36
5.2. Data Sarana Dan Prasarana Sungai Kali Garang Semarang.....	36
5.3. Pemilihan Alternatif Penanggulangan Banjir.....	37
5.3.1. Alternatif teknis	37
5.3.2. Alternatif non teknis	38
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
6.1. Kesimpulan	39
6.2. Saran	39
Daftar Pustaka	
Lampiran	

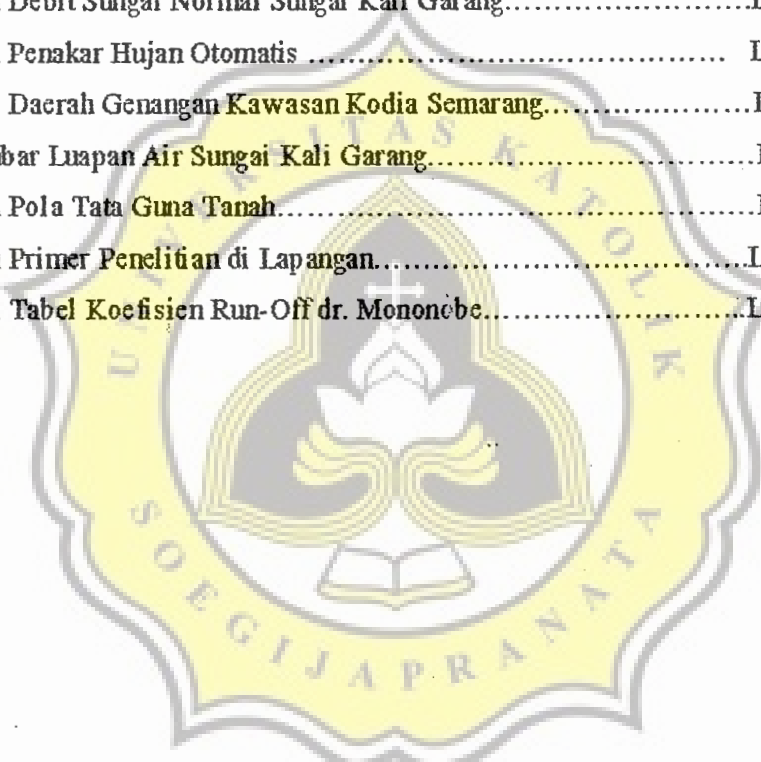
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Koefisien Thiessen.....	21
Tabel 4.2	Perhitungan curah hujan harian rata- rata metode Thiessen.....	22
Tabel 4.3	Perhitungan curah hujan maksimum rata- rata metode Thiessen.....	23
Tabel 4.4	Perhitungan curah hujan rata- rata dan standard deviasi.....	24
Tabel 4.5	Perhitungan curah hujan rencana metode gumbel.....	26
Tabel 4.6	Growt Factor T. Area dengan periode ulang T tahun.....	28
Tabel 4.7	Perhitungan debit rencana metode FSR Jawa- Sumatera.....	28
Tabel 4.8	Distribusi hujan.....	32
Tabel 4.9	Perhitungan Hujan Netto.....	34
Tabel 4.10	Perhitungan Hidrograf akibat Hujan Netto.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Peta Lokasi Stasiun Hujan.....	L-1
Lampiran 2	Data Curah Hujan.....	L-2
Lampiran 3	Gambar Hidrologi daerah setempat.....	L-3
Lampiran 4	Data Simpangan Baku Tereduksi, Rata-rata tereduksi, Hubungan antara kala ulang dengan reduksi dan faktor kurva.....	L-4
Lampiran 5	Data Debit Sungai Normal Sungai Kali Garang.....	L-5
Lampiran 6	Data Penakar Hujan Otomatis	L-6
Lampiran 7	Data Daerah Genangan Kawasan Kodia Semarang.....	L-7
Lampiran 8	Gambar Luapan Air Sungai Kali Garang.....	L-8
Lampiran 9	Data Pola Tata Guna Tanah.....	L-9
Lampiran 10	Data Primer Penelitian di Lapangan.....	L-10
Lampiran 11	Data Tabel Koefisien Run-Off dr. Mononebe.....	L-11





KARTU ASISTENSI

Nama	: Albo Daddy s Y. Anthony . C	NIM	: 96.12.15423, 96.12.1629
MT. Kuliah	: Tugas Alkhir	Semester	:
Dosen	: Ir. Djoko Sudarno . msi	Ds. Wali	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	20 Juli 02.	Perbaiki bab I	/
2.	27 Juli 02.	Bab II di lengkapi III. di data lengkap di sertakan	/
3.	16 August 02.	Pembahasan di sertakan	/
4.	7 Sept. 02.	Kesimpulan dan saran di hub. ka dg judul dan Bab sebelum	/
5.	20 Sept 02.	di sebayu y di seminar	/

Semarang,
Dosen / Asisten

(.....)



KARTU ASISTENSI

Nama	: Yohanes Antonius & Albertus Dedy	NIM	: 06.12.16293 & 06.12.16442
MT. Kuliah	: Tugas Akhir	Semester	: XII
Dosen	: Ir. Djalal Soekarno, Msi	Ds. Wali	: Ir. Badi Satriadi
Asisten	:		: Ir. S. Daryanto
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1)	26-3-2002	Penjelasan proposal	
2)	2-4-2002	Pengajuan proposal, daftar isi dan penulisan diperjelas.	
3)	8-4-2002	lingkup studi difokuskan, permasalahan dan tujuan akhir lebih diperjelas.	
4)	22-4-2002	penjelasan penyebab banjir. Desain awal mengalami perubahan atau tidak, → berubah → curah hujan thq 90 → 2002. flow chart yg tdk bahub. foto usaha ditulis.	
5)	13-05-02	Acc yg diseminarkan	

Semarang,
 Dosen / Asisten

(.....)



FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama : Johannes Antonius & Albechtus Dody NIM : 96.12.1629 & 96.12.1542
MT. Kuliah : Tugas Akhir Semester : XII
Dosen : IP. Df. Wicaksono HR. Dipl. II Ds. Wali : Ir. Budi Setiadi
Asisten : Ir. J. Daryanto
Dimulai :
Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1)	2-4-2002	pengajuan proposal	✓
2)	5-4-2002	outline diperjelas! Dan ditambahkan	✓
3)	8-5-2002	Teori + 4 Banjir diperjelas.	✓
4)	11-5-2002	Ace proposal	✓

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



KARTU ASISTENSI

Nama : *Alb Daddy s Y. Anthony c* NIM : *96.12.1513 96.12.1629*
MT. Kuliah : *Tugas Akhir* Semester :
Dosen : *Ir. Dr. Widyadisono HR. Dipl. HE* Ds. Wali :
Asisten :
Dimulai :
Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	18.07.02	<i>Bab I kelainan lanjut bab 2</i>	<i>[Signature]</i>
2.	25.07.02	<i>Maksud & tujuan dipelajari Bab II → ada penyesuaian seblm ma- suk ke sub bab Bab III → data lap diurutkan</i>	<i>[Signature]</i>
3.	12.08.02	<i>Data dilampirkan, dibuat contoh perbil- angan, hasil perhitungan ditabel- kan, buat gambar superposisi</i>	<i>[Signature]</i>
4.	31.08.02	<i>kesimpulan & saran dipelajari dari identifikasi masalah</i>	<i>[Signature]</i>
5.	19.09.02	<i>Doc WA ditandatangani</i>	<i>[Signature]</i>

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



BAB 1
PENDAHULUAN