

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA PENYEBAB BANJIR DI KALIWUNGU



Disusun Oleh :

SLAMET CHODARYANTO

NIM : 94.12.1185

NIRM : 94.6.111.03010.50036

AGUS TRIYONO

NIM : 94.12.1298

NIRM : 94.6.111.03010.50129

Semarang, Agustus 2000

Disetujui Oleh :

Pembimbing I :

(Sr. Ir. Susi Susilawati PI, MSc. HE)

Pembimbing II :


(Ir. Rini Utami, MT)

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2000

PERPUSTAKAAN 	No. INV.	098 / S / CI
	Th. Angg.	Cat :
	PARAP.	TGL. 14/12/00



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya, maka kami telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "*Analisa Penyebab Banjir di Kaliwungu*". Tugas Akhir tersebut adalah merupakan salah satu syarat akademis bagi setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan studi akhir di jenjang pendidikan program Sarjana Teknik (Strata Satu). Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Katolik Soegijapranata (UNIKA) Semarang. Sebagai bahan dalam Tugas Akhir ini diperoleh dari pengetahuan yang kami dapatkan dari materi mata kuliah dan literatur buku pustaka yang berkaitan dengan bidang studi Sipil Hidro. Adapun data lapangan kami peroleh dari cabang Dinas PU Pengairan Bodri.

Di dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "*Analisa Penyebab Banjir di Kaliwungu*", kami telah berusaha untuk mengetahui secara luas, namun keterbatasan kemampuan kami, masih jauh dengan apa yang diharapkan. Maka atas berkat bimbingan dan pengarahan dari bapak dan ibu dosen atau asisten pembimbing dan semua pihak yang telah membantu kami, sehingga tersusunlah buku laporan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Djoko Suwarno, MSi; selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Bapak Ir. Kiki Saptono, MT; selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Sr. Ir. Susi Susilawati PI, MSc.HE; selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
4. Ibu Ir. Rini Utami, MT; selaku Dosen Pembimbing Kedua Tugas Akhir.
5. Bapak/ibu staff PU cabang Pengairan Bodri.
6. Bapak/ibu staff pengajar pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
7. Semua pihak yang terkait dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Demikian besar harapan kami kritik dan saran selalu diharapkan, demi sempurnanya penyusunan buku laporan ini dan mudah-mudahan akan bermanfaat bagi para pembaca yang budiman, khususnya rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang, Agustus 2000

Penyusun





DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran	ix
Intisari	x
Lembar Asistensi	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	1
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Wilayah Studi	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Uraian Umum	3
2.2 Studi Tentang Banjir	3
2.2.1 Sebab-sebab terjadinya banjir	3
2.2.2 Faktor-faktor yang menyebabkan banjir	4
2.3 Hidrologi	4
2.3.1 Distribusi hujan rata-rata	4
2.3.2 Analisa curah hujan rencana	6
2.3.3 Distribusi hujan untuk suatu periode tertentu	7
2.3.4 Analisa debit banjir rencana	7
2.3.5 Analisa penampang sungai	9
2.4 Kondisi Saat Ini	10
2.4.1 Topografi	10
2.4.2 Geologi	11

2.5	Kependudukan dan Tata Guna Lahan	11
2.6	Kondisi Daerah Pengaliran, Sungai dan Drainase	12
2.6.1	Kondisi daerah pengaliran	12
2.6.2	Kondisi sungai dan drainase	12
2.6.3	Hidrologi dan klimatologi	13
2.6.4	Daerah genangan	14
2.7	Erosi dan Sedimentasi	15
BAB III	METODOLOGI	16
3.1	Metode Pengumpulan Data	16
3.2	Analisa dan Pengolahan Data	17
3.3	Kriteria Penanganan Masalah Banjir	17
3.4	Tahap Penyelesaian Masalah	18
BAB IV	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	21
4.1	Umum	21
4.2	Analisa Curah Hujan	21
4.2.1	Analisa curah hujan rencana	21
4.2.2	Analisa curah hujan daerah	22
4.2.3	Analisa curah hujan harian rata-rata	23
4.2.4	Analisa curah hujan periode tertentu	25
4.3	Analisa Debit Banjir Rencana	27
4.3.1	Analisa debit banjir rencana dengan metode Hasper	27
4.3.2	Analisa debit banjir rencana dengan FSR Jawa-Sumatera	28
4.4	Analisa Penampang Sungai yang Ada	30
4.5	Kapasitas Penampang Sungai	32
BAB V	PENANGGULANGAN BAHAYA BANJIR	36
5.1	Identifikasi Masalah	36
5.2	Pemilihan Alternatif Penanggulangan Banjir	36
5.2.1	Alternatif teknis	36
5.2.2	Alternatif non teknis	40
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	42
6.1	Kesimpulan	42

6.2 Saran-saran 42

Daftar Pustaka

Lampiran





DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Elevasi Beberapa Tempat di Wilayah Studi.	10
Tabel 2.2 Data Kependudukan Wilayah Studi.	11
Tabel 2.3 Tata Guna Lahan.	11
Tabel 2.4 Daerah Genangan Pada Wilayah Studi.	14
Tabel 4.1 Koefisien Thiessen.	22
Tabel 4.2 Perhitungan Curah Hujan Harian Rata-Rata Metode Thiessen. . .	23
Tabel 4.3 Perhitungan Curah Hujan Maksimum Rata-Rata Metode Thiessen.	24
Tabel 4.4 Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata Metode Thiessen & Standart Deviasi.	24
Tabel 4.5 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Gumbel.	26
Tabel 4.6 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Haspers.	26
Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana.	26
Tabel 4.8 Perhitungan Debit Rencana Metode Haspers	27
Tabel 4.9 Growth Factor T. Area Dengan Periode Ulang T. Tahun	29
Tabel 4.10 Perhitungan Debit Rencana Metode FSR Jawa – Sumatera	30
Tabel 4.11 Perbandingan Debit Banjir Rencana	30
Tabel 4.12 Perhitungan Kapasitas Sungai Yang Ada.	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
1. Peta Lokasi Stasiun Hujan dan Gambar Peta Polygon Thiessen.	L - 1
2. Peta Lokasi Pengendalian Banjir	L - 2
3. Data Curah Hujan.	L - 3
4. Gambar Kondisi Sungai Aji Pada Bagian Hulu, Tengah, dan Hilir.	L - 4
5. Tabel Simpangan Baku Tereduksi, Rata-rata Tereduksi, Hubungan Antara Kala Ulang, dengan Faktor Reduksi, Faktor Kurva.	L - 5





INTISARI

Kawasan Kaliwungu merupakan daerah langganan banjir. Banjir yang terjadi di Kaliwungu merupakan banjir kiriman dari kawasan Kaliwungu bagian atas yaitu daerah Darupono dan daerah Kedung Suren.

Dengan seringnya terjadi banjir di kawasan Kaliwungu penulis mencoba menganalisa untuk mencari penyebab banjir yang selama ini terjadi. Salah satu cara adalah menganalisa kondisi sungai dan saluran drainase yang ada di Kaliwungu dan menganalisa data curah hujan yang terjadi di kawasan Kaliwungu yang sangat berpengaruh terhadap terjadinya banjir di kawasan Kaliwungu dan sekitarnya.

Dari analisa tersebut penulis menyimpulkan bahwa banjir yang terjadi di Kaliwungu disebabkan oleh besarnya sedimentasi di Kali Aji yang membelah kawasan Kaliwungu. Sedimentasi ini disebabkan karena berubahnya tata guna lahan di kawasan Kaliwungu bagian atas dan kurangnya kesadaran masyarakat di sekitarnya dalam memelihara aliran sungai, sehingga perlu dilakukan usaha-usaha pengendalian banjir yang meliputi normalisasi Sungai Aji, pembuatan waduk pengendali banjir, peninggian tanggul, pembuatan alur pengendali banjir, pembuatan Retarding Basin, penghijauan dan penyuluhan kepada masyarakat untuk ikut serta dalam usaha-usaha pengendalian banjir secara non teknis di Kaliwungu.





KARTU ASISTENSI

Nama	: GUF T / PLANET C	NIM	: 94 12 1295 / 04 12 1135
MT. Kuliah	: FA	Semester	:
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	: Ir. Susi Sutawati PI MSc HE		
Dimulai	:		
Selesai	: Nilai :		

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	23.04.00	Perbaikan proposal	
2.	29.05.00	Materi & laporan Bab II : ... Bab III : ... Bab IV : ...	
3.	11.06.00	Bab IV : qb penampang sungai dilengkapi cara pol-thyssen → apakah tdk lebih baik apabila dilengkapi qb pol yg tdk langsung kebel sungai. Bab V : Identifikasi masalah → lebih baik diartikan dan print ² drpd sbg esay saja	SUBRA
4.	26.06.00	Kesimpulan & Saran lebih diperjelas	25/11
5.	05.08.00	ace → print draft akhir	- SUKIR

Semarang.

Dosen / Asisten

(.....)



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: AGUS T. / CLAMET C	NIM	: 94.12.1298 / 94.12.1185
MT. Kuliah	: T.A.	Semester	:
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	: Sri Sri Susilawati		
Dimulai	:		
Selesai	: Nilai :		

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
	16.08.00	Daftar isi → dilengkapi halaman → sesuai & konsisten!	<u>SUSA</u>
	26.08.00	Intisari → diperbaiki Ace	<u>SUSA</u>

Semarang,
 Dosen / Asisten

(.....)



KARTU ASISTENSI

Nama	: AGUS TRIGONO, SLAMET, CH	NIM	: 94.12.1298 / 94.12.1185
MT. Kuliah	: TA	Semester	:
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	: Ir. RINI UTAMI, MT		
Dimulai	:		
Selesai	:		
		Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	21 Juni '00	<ul style="list-style-type: none"> Bab IV → perhit. 2 diberi 1 contoh perhitungan baru ditabellen Bab V → maksudnya gimana? tabel 2 diperjelas dgn nomor 2 Dilengkapi dgn perb. 2 & lampiran yg mendukung 	
2	21 Agus '00	<ul style="list-style-type: none"> Dilengkapi daftar tabel ✓ -ir -ir gb -ir -ir lamp Lamp. diurutkan & dilengkapi hal. diperjelas ket 2 foto dilengkapi foto 3/gb 	
3	26 Agustus '00	Act -	

Semarang,
 Dosen / Asisten

(.....)





BAB I
PENDAHULUAN