



**PERHITUNGAN DEBIT BANJIR UNTUK PENGENDALIAN
BANJIR SUNGAI CISANGGARUNG DI CIREBON**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mengikuti
Sidang Yudisium DIII**

Oleh :

HERI IRYANA

NIM. 032494

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK SIPIL
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

BANDUNG

2006

**PERHITUNGAN DEBIT BANJIR UNTUK PENGENDALIAN
BANJIR SUNGAI CISANGGARUNG DI CIREBON**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

HERI IRYANA

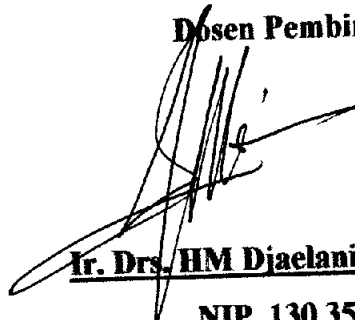
NIM. 032494

Telah diuji dan dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 31 Agustus 2006

Menyetujui,

Dosen Pembimbing




Ir. Drs. HM Djaelani Tarmidi, MT.

NIP. 130 354 204

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Pendidikan Teknik Bangunan

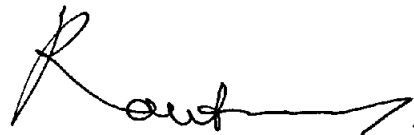


Dr. E. Kosasih DS, MPd

NIP. 130 896 569

Koordinator TPTA

Program Studi Teknik Sipil



Drs. Rakhmat Yusuf, MT.

NIP. 131 930 065



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, wr, wb.

Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Data yang tertuang dalam laporan ini merupakan hasil pengkajian dan analisis yang penulis lakukan sebenar-benarnya dan dengan selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini memberi gambaran kepada penulis bagaimana langkah-langkah yang diambil untuk dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini, banyak mendapat sumbangan pikiran, bantuan, tuntunan dan dukungan dari berbagai pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu. Dengan penuh kerendahan dan keikhlasan hati, Penulis sampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Drs. HM Djaelani Tarmidi, MT, sebagai dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan berupa petunjuk dan motivasi dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Rahmat Yusuf, MT, sebagai ketua TPTA Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI.
3. Bapak Dr. E. Kosasih DS, MPd, sebagai ketua Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI.
4. Bapak Drs. Sudjani, MPd, sebagai ketua Program Studi Diploma III Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI.
5. Bapak Drs. Sabri., sebagai Dekan FPTK UPI.
6. Bapak Drs. Ris R Mulyana, MPd, sebagai dosen wali yang selalu membimbing selama kuliah di Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI.

7. Seluruh Staff Tata Usaha di lingkungan FPTK UPI khususnya di Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI.
8. Seluruh Staff Departemen PU Proyek Cimanuk-Cisanggarung Cirebon dan PUSAIR Bandung.
9. Ayahanda, Ibunda dan adikku tercinta untuk semua doa terucap dan tak terucapnya selalu memberikan motivasi, perhatian, dukungan moril dan materiil serta arti hangatnya sebuah keluarga.
10. Rekan-rekan DIII Teknik Sipil 2003 yang senantiasa bersama-sama mengerti akan makna berbagi, mendengar, mengutarakan sesuatu dan memahami arti dari sebuah persahabatan yang sesungguhnya.
11. Rekan-rekan DIII Teknik Sipil 2002 dan 2004 untuk semua dukungan, bantuan dan solidaritasnya.
12. SL 42 Community atas segala bentuk kedewasaan dan kemandirian yang sampai detik ini tak pernah terbentuk pada diri penulis.
13. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah yang Maha A'rif memberikan balasan yang setimpal, serta senantiasa memberikan taufik dan hidayah-Nya kepada kita.

Sadar akan kelemahan dan keterbatasan penulis sudah tentu laporan Tugas Akhir ini mengandung banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Bandung, Agustus 2006

Penulis



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel	v
Daftar Notasi	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan	I-2
1.3 Ruang Lingkup.....	I-3
1.4 Pembatasan Masalah	I-3
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II DATA KARAKTERISTIK SUNGAI CISANGGARUNG	
2.1 Umum.....	II-1
2.2 Topografi.....	II-1
2.3 Klimatologi	II-2
✓ 2.4 Hidrologi	II-2
2.5 Geologi.....	II-5
2.5.1 Geologi Regional	II-5
2.5.2 Stratigrafi.....	II-5
2.6 Sediment Sampling	II-6
2.7 Kemiringan Dasar	II-6
2.8 Curah Hujan	II-6
2.9 Erosi dan Endapan.....	II-7
2.10 Bantaran	II-7
BAB III KAJIAN PUSTAKA	
3.1 Analisa Hidrologi.....	III-2
3.1.1 Metode Perhitungan Curah Hujan.....	III-2
3.1.2 Debit Banjir Rencana	III-7
3.2 Kapasitas Saluran	III-14

3.3 Analisa Hidrolika	III-14
-----------------------------	--------

BAB IV PERHITUNGAN DEBIT BANJIR

4.1 Analisa Hidrologi	IV-1
4.1.1 Analisa Curah Hujan Rencana	IV-2
4.1.2 Perhitungan Hujan Rencana Metode Gumbel	IV-2
4.1.3 Perhitungan Hujan Rencana Metode Haspers	IV-7
4.1.3 Perhitungan Hujan Rencana Metode Thiessen	IV-11
4.2 Perhitungan Debit Banjir Rencana	IV-14
4.2.1 Kombinasi Haspers	IV-14
4.2.2 Metode Melchior	IV-17
4.2.3 Metode Rasional Mononobe	IV-18
4.3 Perhitungan Tinggi Muka Air	IV-24
4.3.1 Kemiringan Sungai	IV-24
4.3.2 Perhitungan Tinggi Muka Air Rencana	IV-24
4.3.2 Perhitungan Debit Outlet Waduk Darma	IV-29

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

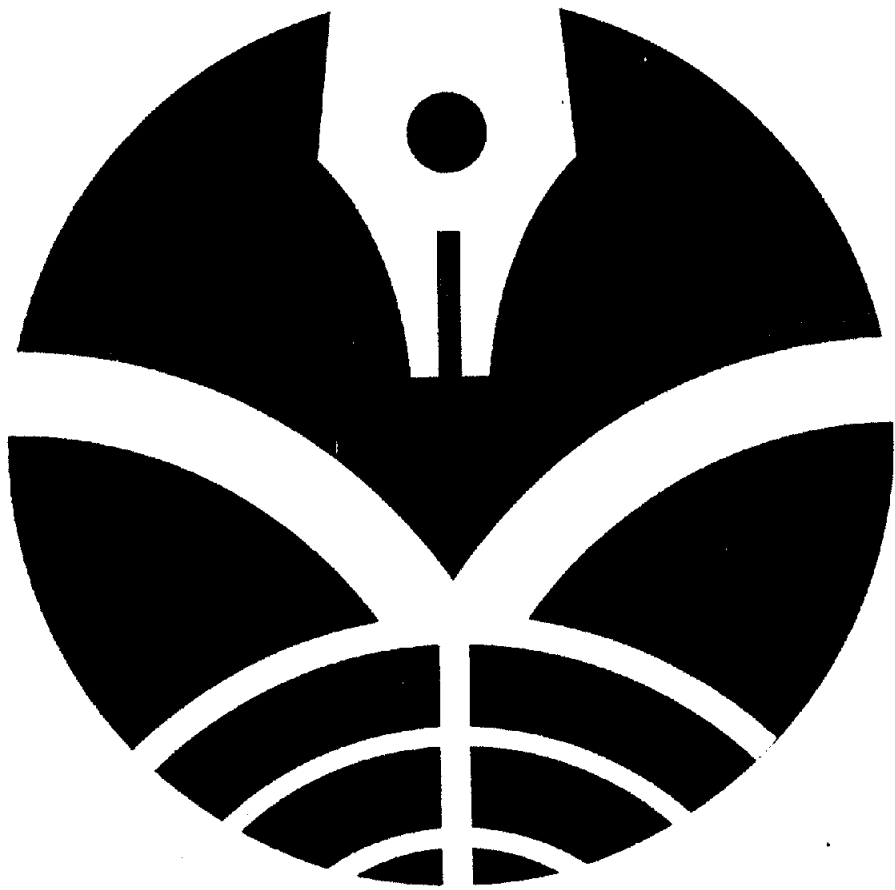
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Curah Hujan Tahunan Stasiun Hujan Losari.....	II-3
Tabel 2.2	Data Curah Hujan Tahunan Stasiun Hujan Ciwaru	II-4
Tabel 2.3	Data Curah Hujan Tahunan Stasiun Hujan Kuningan	II-4
Tabel 3.1	Nilai Intensitas Hujan Metode Melchior.....	III-9
Tabel 3.2	Tabel Harga Koreksi q	III-10
Tabel 3.3	Data Run Off Koefisien	III-12
Tabel 4.1	Analisa Hujan Rencana Metode Gumbel Stasiun Losari.....	IV-3
Tabel 4.2	Intensitas Hujan Periode Ulang Stasiun Losari.....	IV-4
Tabel 4.3	Analisa Hujan Rencana Metode Gumbel Stasiun kuningan	IV-4
Tabel 4.4	Intensitas Hujan Periode Ulang Stasiun kuningan.....	IV-4
Tabel 4.5	Analisa Hujan Rencana Metode Gumbel Stasiun Ciwaru	IV-5
Tabel 4.6	Intensitas Hujan Periode Ulang Stasiun Ciwaru.....	IV-6
Tabel 4.7	Standar Variabel Stasiun Losari.....	IV-7
Tabel 4.8	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Stasiun Losari.....	IV-7
Tabel 4.9	Standar Variabel Stasiun Kuningan	IV-8
Tabel 4.10	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Stasiun Kuningan	IV-8
Tabel 4.11	Standar Variabel Stasiun Ciwaru	IV-9
Tabel 4.12	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Stasiun Ciwaru	IV-9
Tabel 4.13	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Metode Gumbel.....	IV-10
Tabel 4.14	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Metode Haspers.....	IV-10
Tabel 4.15	Koefisien Thiessen.....	IV-11
Tabel 4.16	Perhitungan Hujan Rencana Metode Thiessen – Gumbel	IV-11
Tabel 4.17	Perhitungan Hujan Rencana Metode Thiessen – Haspers	IV-12
Tabel 4.18	Resume Perhitungan Hujan Rencana Metode Thiessen	IV-13
Tabel 4.19	Perhitungan Debit Banjir Haspers – Haspers.....	IV-16
Tabel 4.20	Perhitungan Debit Banjir Melchior – Gumbel.....	IV-20
Tabel 4.21	Metode Melchior Gumbel.....	IV-22
Tabel 4.22	Perhitungan Debit Banjir Rasional – Gumbel.....	IV-23
Tabel 4.23	Resume Debit Banjir Rencana	IV-23
Tabel 4.24	Perhitungan Tinggi Muka air	IV-25

Tabel 4.25	Data Debit Outlet Waduk Darma.....	IV-29
Tabel 4.26	Perhitungan Debit Waduk Darma Metode Gumbel.....	IV-30
Tabel 4.27	Resume Debit Banjir Rencana	IV-30



DAFTAR NOTASI

X_t	= Besaran hujan yang diharapkan dalam t tahun
X_a	= Harga pengamatan rata-rata
Y_t	= Reduced Variate
Y_n	= Reduced Mean
S_n	= Reduced Standard Deviation
S_x	= Standard Deviation/Simpangan baku
X_i	= Harga besaran curah hujan pada pengamatan (i)
N	= Banyaknya tahun pengamatan
R	= Hujan maksimum dalam waktu 24 jam
F	= Luas daerah pengaliran
β	= Reduction Coefisien
i	= Kemiringan sungai
t	= Durasi yang dominant dari hujan yang menyebabkan banjir
L	= Panjang sungai
Q	= Debit
α	= Run off coefisien
q	= Intensitas hujan yang diperhitungkan
r	= Intensitas hujan selama time of concentration
H	= Beda tinggi antara titik terjauh dan mulut daerah pengaliran
V	= Kecepatan perambatan banjir
n	= Koefisien kekasaran Manning
b	= Lebar sungai
m	= Kemiringan talud
O	= Keliling basah sungai
μ	= Variabel simpanagn baku pada kala ulang T tahun
Q_T	= Debit dengan kemungkinan ulang T tahun
R_T	= Curah hujan kala ulang T tahun



DAFTAR PUSTAKA

- Sukadi, 2004. Catatan Materi Kuliah *Hidrologi I dan Hidrologi II*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Suyono, Sosrodarsono dan Masateru. 1984. *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*. PT. Pradya Paramita. Jakarta.
- Suyono, Sosrodarsono dan Kensaku. 1977. *Hidrologi untuk Pengairan*. PT. Pradya Paramita. Jakarta.
- JR, Ray K. Linsley, Max A.Kohler, Joseph L. H dan Yandi.1996. *Hidrologi untuk Insinyur Edisi Ketiga*. Jakarta.
- Wilson, E. M. 1990. *Hidrologi Teknik*. ITB. Bandung.
- Subarkah, Imam. 1980. *Hidrologi untuk perencanaan bangunan air*. Idea Dharma. Bandung.