

TUGAS AKHIR

ANALISA MUKA AIR BANJIR PADA PERENCANAAN JEMBATAN KERETA API DI WILAYAH MADIUN

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)





NAMA : RAHAYU SURYANI

NIM : 41111010043

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

2015

 MERCU BUANA	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2014/2015

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.


Judul Tugas Akhir : Analisa Muka Air Banjir Pada Perencanaan Jembatan Kereta Api Di Wilayah Madiun

Disusun oleh :

Nama : Rahayu Suryani
Nim : 41111010043
Jurusan/Program studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana : pada tanggal 20 Juni 2015

Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Acep Hidayat, ST, MT

Jakarta, 30 Juni 2015

Mengetahui,

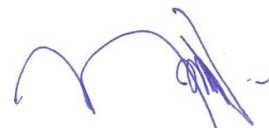
Ketua Penguji



Gneis Setia Graha, ST, MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Mawardi Amin, MT



LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahayu Suryani

Nomor Induk Mahasiswa : 41111010043

Program studi/Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukanlah jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar sarjana saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 30 Juni 2015

Yang memberikan Pernyataan



Rahayu Suryani

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sebaik – baiknya.

Tugas Akhir dengan judul “Analisa Muka Air Banjir Pada Perencanaan Jembatan Kereta Api Di Wilayah Madiun” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Allah SWT karena telah memberikan hidayah yang sebesar-besarnya pada saya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya papa asmardi dan mama muslini yang senantiasa memberikan support dan doa yang tiada henti, serta dukungan fasilitas dan financial.
3. Bapak Ir. Mawardi Amin MT, selaku ketua program study Teknik sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Acep Hidayat, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam pembuatan skripsi penulis, selain itu juga

beliau banyak memberikan kesempatan, masukan, waktu, nasehat, kritik, saran dan semangat kepada penulis selama proses pembuatan laporan Tugas Akhir ini dari awal sampai selesai.

5. Ibu Gneis Setya Graha, ST, MT, Ibu Ika Sari Damayanti Sebayang, ST, MT, dan Bapak Ir Hadi Susilo, MM selaku dosen penguji yang banyak memberikan saran.
6. Seluruh jajaran staf UMB baik di bidang *maintenance*, *garden*, *official*, *security* dan bidang lainnya yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
7. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana angkatan 2011 yang telah membantu dan memberikan dorongan, saran, dan kritikan kepada penulis.
8. Calvin Charytas yang telah membantu dan memberikan support dan doa kepada saya selama proses pembuatan laporan Tugas Akhir ini dari awal sampai selesai
9. Kepada adik saya Lolla Suryani dan Sahabat saya Ica, Tika, rantxa, dan detha yang selalu memberikan support dan doa kepada saya selama proses pembuatan Tugas Akhir Ini dari awal sampai selesai.
10. Kepada Monas Jkrt69 yang selalu meberikan support dan doanya selama proses pembuatan laporan Tugas Akhir ini.
11. Dan pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dengan dukungan dan bantuan lainnya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, 29 Juni 2015

Penulis



DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	
Lembar Pernyataan	
Abstrak	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I – 1
1.2 Maksud dan Tujuan	I – 3
1.3 Lingkup Pembahasan dan Batasan Masalah	I – 3
1.4 Sistematika Penulisan	I – 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	II – 1
2.2 Dasar Teori Analisis Hidrologi	II – 1
2.3 DAS (Daerah Aliran Sungai)	II – 3
2.4 Panjang Sungai	II – 3
2.5 Ciri – ciri DAS	II – 4
2.6 Metode Perhitungan Curah Hujan Daerah	II – 6
2.6.1 Metode Perhitungan Curah Hujan Rencana	II – 7
2.6.2 Uji Kecocokan Sebaran	II – 16
2.6.3 Metode Perhitungan Intensitas Curah Hujan	II – 20
2.6.4 Metode Perhitungan Debit banjir rencana	II – 20
2.6.5 Metode Perhitungan Tinggi Muka Air	II – 21

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Studi	III – 1
3.2 Metode Penelitian	III – 2
3.3 Metode Pengumpulan Data	III – 2
3.4 Metodologi untuk Analisa Data yang diperoleh	III – 3
3.4.1 Perhitungan Curah Hujan Rencana	III – 4
3.4.2 Perhitungan Debit Banjir Rencana	III – 4
3.5 Perhitungan Tinggi Muka Air	III – 4
3.6 Diagram Alir Penelitian	III – 5

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

4.1 Analisis Hidrologi	IV – 1
4.1.1 Karakteristik DAS	IV – 2
4.1.1.1 Penentuan Daerah Aliran Sungai (DAS).....	IV – 2
4.1.1.2 Panjang Sungai.....	IV – 3
4.1.2 Penentuan Luas Pengaruh Stasiun Hujan	IV – 4
4.1.3 Analisis Curah Hujan Wilayah.....	IV – 5
4.1.4 Analisis Frekuensi Curah Hujan Rencana	IV – 6
4.1.4.1 Parameter Statistik (Pengukur Dispersi)	IV – 7
4.1.4.2 Analisa Jenis Sebaran.....	IV – 8
4.1.4.3 Pengujian Keselarasan Sebaran	IV – 11
4.1.5 Perhitungan Intesitas Curah Hujan	IV – 14
4.1.6 Perhitungan Debit Banjir Rencana	IV – 15
4.1.7 Perhitungan Tinggi Muka Air	IV – 17

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

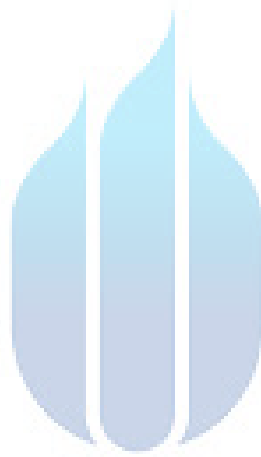
5.1 Kesimpulan V – 1

5.2 Saran V – 1

Daftar Pustaka

Lampiran – Lampiran

Lembar Asistensi



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pedoman umum Penggunaan Metode Sebaran	II - 8
Tabel 2.2 Reduce Mean (Y_n) untuk metode Gumbel	II – 11
Tabel 2.3 Reduce S_n untuk metode Gumbel	II – 11
Tabel 2.4 Reduace Variate untuk metode gumbel	II – 11
Tabel 2.5 Nilai Variabel Reduksi Gauss	II – 13
Tabel 2.6 Standart variable K_t	II – 14
Tabel 2.7 Nilai K_T untuk Distribbusi Log-person III.....	II – 15
Tabel 2.8 Nilai Chi Kuadrat Kritis	II – 17
Tabel 2.9 Nilai Kritis D_0 untuk uji Sminov-kolmogorof.....	II – 19
Tabel 2.10 Koefisien Kekasaran Sungai Alam.....	II – 22
Tabel 2.11 Koefisien Kekasaran Manning	II – 22
Tabel 4.1 Perhitungan koefisien pengaliran komposit	IV – 4
Tabel 4.2 Koordinat Stasiun Hujan terhadap DAS	IV – 4
Tabel 4.3 Luas pengaruh stasiun hujan terhadap DAS	IV – 5
Tabel 4.4 Perhitungan curah hujan wilayah	IV – 6
Tabel 4.5 Perhitungan Paramater Statistik	IV – 7
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi	IV – 8
Tabel 4.7 Distribusi Sebaran Metoe Log Person type III	IV – 9
Tabel 4.8 Distribusi Sebaran Metode Log Normal	IV – 9
Tabel 4.9 Distribusi Sebaran Metode Log Normal	IV – 10
Tabel 4.10 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana	IV – 10
Tabel 4.11 Syarat Penggunaan Jenis Sebaran	IV – 11
Tabel 4.12 Uji Keselarasan sebaran dengan Chi Kuadrat	IV – 13
Tabel 4.13 Uji Keselarasan Sebaran Smirnov-kolmogrov.....	IV – 14
Tabel 4.14 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	IV – 15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi	II – 2
Gambar 2.2 Menunjukkan Panjang Sungai	II – 4
Gambar 3.1 Peta lokasi studi	III – 1
Gambar 3.2 Peta kontur lokasi sstudi	III – 2
Gambar 3.3 Diagram alir langkah kerja penelitian	III – 5
Gambar 4.1 Luas Daerah Aliran Sungai	IV – 3
Gambar 4.2 Sketsa Penampang Muka Air Sungai	IV – 20
Gambar 4.3 Rencana Penampang Basah Sungai	IV – 22



UNIVERSITAS
MERCU BUANA