

TUGAS AKHIR
PENGECEKAN TINGGI MUKA AIR BANJIR TERHADAP
ELEVASI PEMBANGUNAN JALAN KERETA API JALUR
GANDA DI WILAYAH MOJOKERTO

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



SYAFRENI
NIM 41113110053
MERCU BUANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA
FAKULTAS TEKNIK dan PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
TERAKREDITASI "A" BERDASARKAN BADAN AKREDITASI
NASIONAL

PERGURUAN TINGGI NOMOR : 242/SK/BAN-PT/AK-XVI/XII/2013

2015



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
PROGRAM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Semester : Ganjil

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.

Juduk Tugas Akhir

: Pengecekan Tinggi Muka Air Banjir Terhadap
Elevasi Pembangunan Jalan Kereta Api Jalur
Ganda di Wilayah Mojokerto

Disusun oleh :

Nama : Syafreni

Nomor Induk Mahasiswa : 41113110053

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 01 Februari 2015.

UNIVERSITAS
Pembimbing Tugas Akhir
MERCU BUANA
Acep Hidayat

Acep Hidayat,ST.MT

Jakarta, Februari 2015

Mengetahui,
Ketua Penguji,

Ika Sari Damayanti,S,ST.MT

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT



LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
PROGRAM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA

Q

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syafreni
Nomor Induk Mahasiswa : 41113110053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

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

Jakarta, 07 Februari 2015

Yang memberi pernyataan



(Syafreni)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi jalan kereta api yang tergenang air akibat banjir.....	I-1
Gambar 2.1 Pola aliran sungai.....	II-4
Gambar 2.2 Hubungan antara hujan efektif dengan limpasan langsung.....	II-21
Gambar 2.3 Prinsip-prinsip hidrograf satuan.....	II-22
Gambar 4.1 <i>Cross Section BH. 399</i>	IV-19



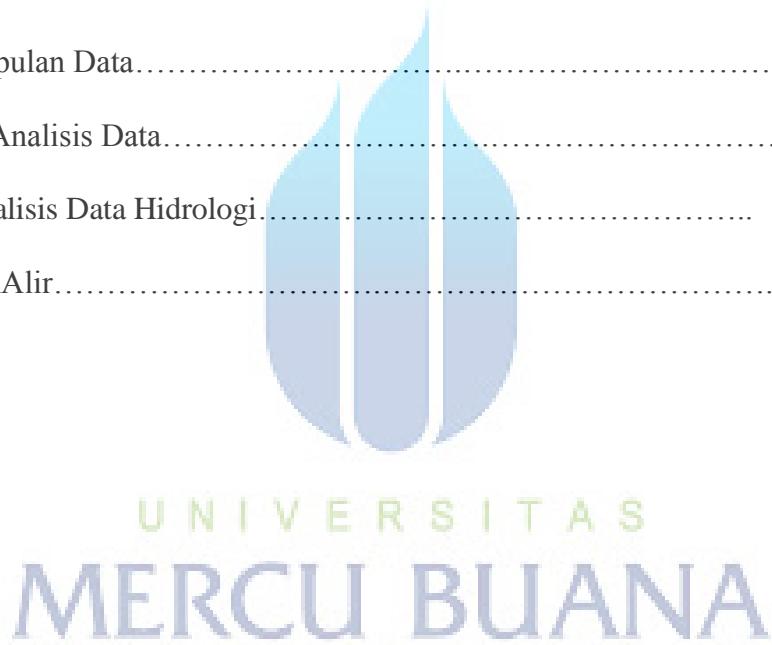
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Tujuan.....	I-2
1.3 Perumusan Masalah.....	I-2
1.4 Ruang Lingkup.....	I-2
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-3
 BAB II DASAR TEORI	
2.1 Sungai.....	I-1
2.2 Menambah Data yang hilang.....	I-7
2.3 Debit Banjir Rencana.....	I-8
2.4 Periode Ulang.....	I-9
2.5 Curah Hujan Wilayah.....	I-9

2.7 HujanNettoEfektif	I-20
2.8 Perhitungan Debit Banjir.....	I-23

BAB IIIDASAR METODOLOGI PENELITIAN

3.1 TinjauanUmum.....	III-1
3.2 RancanganPelaksanaan.....	III-1
3.3 LokasiStudi.....	III-2
3.4 Pengumpulan Data.....	III-2
3.5 Teknik Analisis Data.....	III-3
3.5.1Analisis Data Hidrologi.....	III-3
3.6 DiagramAlir.....	III-6



BAB IV ANALISA DATA

4.1 Gambaran Umum.....	IV-1
4.2 Data Klimatologi.....	IV-3
4.3 Analisis Debit Rencana.....	IV-7
4.3.1 Umum.....	IV-7
4.3.2 MetodeRasional.....	IV-7
4.3.3 MetodeWeduwen.....	IV-12
4.3.3 MetodeHaspers.....	IV-15
4.4AnalisisHidrolika Sungai.....	IV-18

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA
MERCU BUANA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Kecocokan Distribusi Probabilitas	II-15
Tabel 2.2 Koefisien Aliran Permukaan (C) untuk DAS Pertanian bagi tanah Kelompok Hidrologi	II-17
Tabel 2.3 Koefisien Limpasan untuk Metoda Rational	II-17
Tabel 2.4 Koefisien Limpasan untuk Metoda Rational	II-18
Tabel 2.5 Angka Koefisien Pengaliran	II-19
Tabel 2.6 Nilai Koefisien Limpasan (pengaliran)	II-25
Tabel 2.7 Nilai Koefisien Limpasan (pengaliran) Mononobe	II-26
Tabel 3.1 Sumber Data dan Jenis Dtaa yang dibutuhkan.....	III-2
Tabel 4.1 Gambaran Umum lokasi BH - 399.....	IV-2
Tabel 4.2 Panjang, Kemiringan Alur Sungai dan Luasa DAS pada lokasi.....	IV-3
Tabel 4.3 Hujan Rancangan Rerata.....	IV-4
Tabel 4.4 Nilai Koefisien Limpasan (pengaliran).....	IV-4
Tabel 4.5 Nilai Koefisien Limpasan (pengaliran) Mononobe	IV-5
Tabel 4.6 Perhitungan Banjir Metode Rasional BH 399.....	IV-10
Tabel 4.7 Perhitungan Banjir Metode Rasional.....	IV-11
Tabel 4.8 Perhitungan Banjir Metode Weduwen.....	IV-14
Tabel 4.9 Perhitungan Banjir Metode Haspers.....	IV-17
Tabel 5.1 Curah hujan.....	V-1
Tabel 5.2 Debit banjir.....	V-1

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus. Yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik mungkin.

Selama penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin sekali berterima kasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini. Mereka telah memberikan kontribusi dengan caranya masing-masing yang sangat berharga terhadap proses penyiapan dan penulisan Tugas Akhir ini.

1. Orang tua yang selalu memberikan motivasi serta dukungan dalam kuliah dan proses penggerjaan Tugas Akhirini.
2. Bapak Acep Hidayat,ST.MT selaku dosen pembimbing Tugas Akhir ini. Terimakasih atas waktu dan bimbingannya sertabanyaknyakemudahan yang diberikankepadapenulis.
3. Cornelius Nainggolan yang selalu memberikan dukungan dan tenaganya dalam kuliah dan proses penggerjaan Tugas Akhirini.
4. Richard Dolok Saribu yang membantu menerjemahkan abstrak kedalam bahasa inggris.
5. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
6. Teman-teman PKK Teknik Sipil seperjuangan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu kritik dan saran pembaca sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.