

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PENYEBAB LUAPAN AIR SUNGAI CURAH AMPEL DESA  
KARANGREJO KECAMATAN GUMUKMAS KABUPATEN JEMBER**



**Satria Wira Yudha**

**NIM. 1910611102**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2024**

**ANALISA LUAPAN AIR SUNGAI CURAH AMPEL DESA KARANGREJO  
KECAMATAN GUMUKMAS KABUPATEN JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

**Satria Wira Yudha**

**1910611102**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Senki Desta Galuh, ST., MT., IPM.

**NIDN. 0703129003**

Dosen Penguji I

Setiyo Ferdi Yanuar, ST., MT.

**NIDN. 0713019202**

Ir. Pujo Priyono, MT.

**NIDN. 0022126402**

Dosen Penguji II

Amri Gunasti, ST., MT.

**NIDN. 0009078001**



**ANALISA LUAPAN AIR SUNGAI CURAH AMPEL DESA KARANGREJO  
KECAMATAN GUMUKMAS KABUPATEN JEMBER**

Disusun oleh :

**Satria Wira Yudha**

**1910611102**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 8, bulan 7, tahun 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Senki Desta Galuh, ST., MT., IPM.

Ir. Pujo Priyono, MT.

NIDN. 0703129003

NIDN. 0022126402

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Setiyo Ferdi Yanuar, ST., MT.

Amri Gunasti, ST., MT.

NIDN. 0713019202

NIDN. 0009078001

Mengesahkan,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM

Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM

NIDN. 0010067301

NIDN. 0010067301



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Satria Wira Yudha

NIM : 1910611102

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Saya menyatakan dengan jujur bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan saya tidak mengambil tulisan atau karya orang lain. Saya menyadari bahwa ini adalah karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari ternyata atau dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini merupakan plagiat, saya siap menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 8 Juli 2024

Yang bertanda tangan,

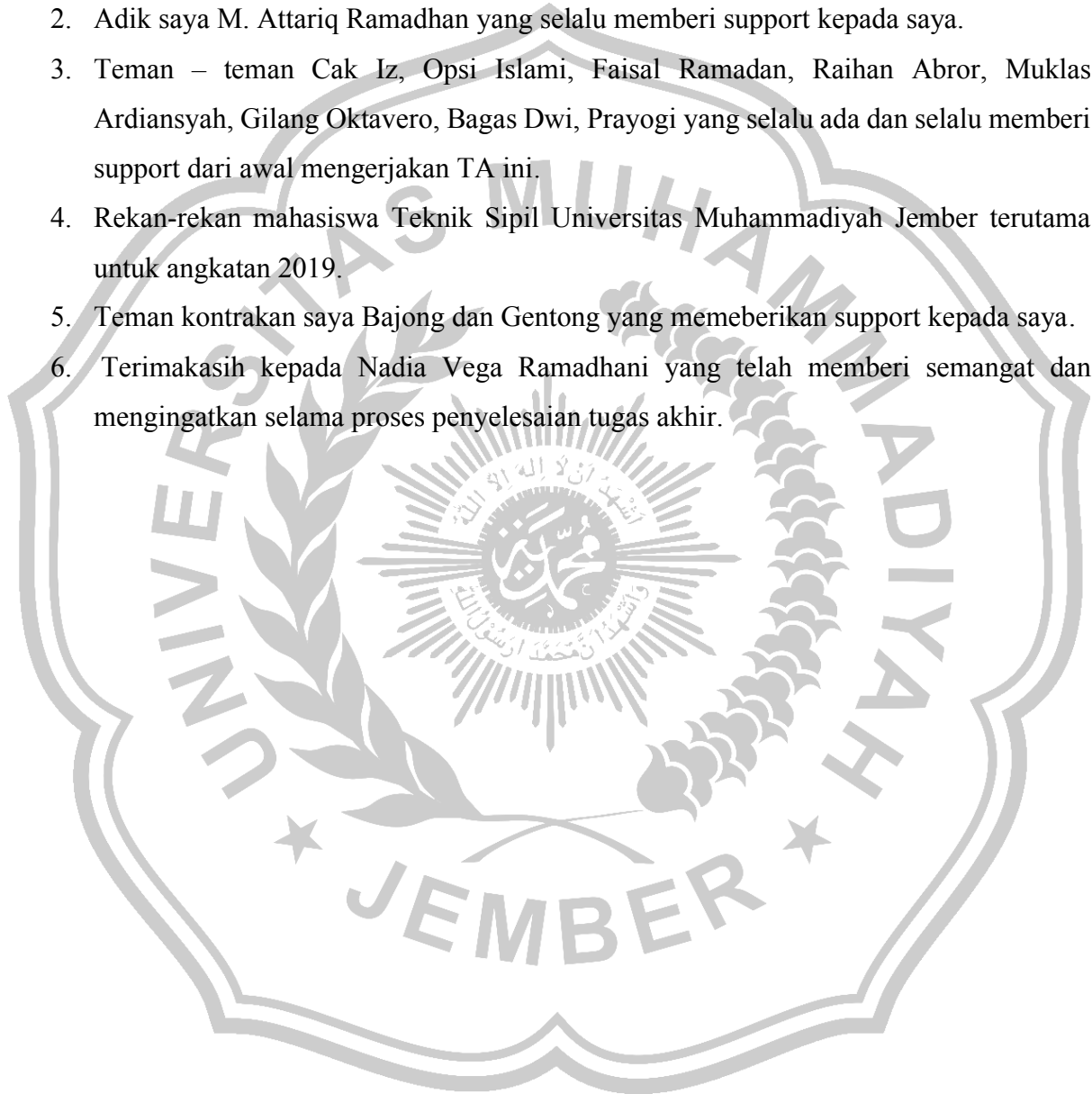
Satria Wira Yudna

NIM 1910611102

## PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Bambang dan Ibu Lilik, terimakasih untuk doa, motivasi, semangat tiap pagi hari, dan semua pengorbanan yang selalu diberikan hingga saya bisa menyelesaikan kuliah.
2. Adik saya M. Attariq Ramadhan yang selalu memberi support kepada saya.
3. Teman – teman Cak Iz, Opsi Islami, Faisal Ramadan, Raihan Abror, Muklas Ardiansyah, Gilang Oktavero, Bagas Dwi, Prayogi yang selalu ada dan selalu memberi support dari awal mengerjakan TA ini.
4. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember terutama untuk angkatan 2019.
5. Teman kontrakan saya Bajong dan Gentong yang memeberikan support kepada saya.
6. Terimakasih kepada Nadia Vega Ramadhani yang telah memberi semangat dan mengingatkan selama proses penyelesaian tugas akhir.



## MOTTO

“Pohon yang kokoh juga lahir dari benih yang kecil”

(Belerick)

“Nikmati setiap prosesnya, terkadang kita tidak perlu berlebihan memikirkan sesuatu hal. Cukup jalani dan nikmati. Dan selalu jangan lupa untuk bersyukur pada semua hal yang terjadi di hidupmu.”

(Unknown)



**Analisa Penyebab Luapan Air Sungai Curah Ampel Desa Karangrejo Kecamatan  
Gumukmas Kabupaten Jember**  
*Analysis of the causes of the overflow of the Curah Ampel River, Karangrejo Village,  
Gumukmas District, Jember Regency*

**Abstrak**

Penelitian yang dilakukan di sungai Curah Ampel ini bertujuan untuk memberikan kontribusi pemahaman tentang penyebab luapan air sungai Curah Ampel dengan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan luapan air Sungai dan memberikan informasi yang berguna bagi pihak terkait dalam upaya penanggulangan banjir di sungai Curah Ampel. Tahapan penelitian yang digunakan diantaranya studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, pembahasan dan kesimpulan. Pada penelitian ini setelah dilakukan perhitungan debit banjir rancangan kala ulang 10 tahun dengan metode Hidrograf Nakayasu dengan hasil debit banjir pada saluran sungai Curah Ampel sebesar 49,6 m<sup>3</sup> /detik. Sedangkan kondisi eksisting penampang sungai curah ampel dengan lebar dimensi terbesar 8.5 m dan tinggi saluran terbesar 2.7 m hanya mampu menahan debit 40.9 m<sup>3</sup>/detik. Untuk mengatasi meluapnya air di sungai curah ampel dilakukan desain ulang dengan pelebaran dimensi dan menambah kedalaman sungai. Dari patok 1-10 dimensi saluran lebar dimensi bertambah menjadi 9 m dan tinggi saluran 3m. Dari dimensi tersebut sungai Curah Ampel dapat menampung debit 53,55 m<sup>3</sup>/detik.

**Keywords:** Debit Banjir, Desain Ulang , Metode HSS Nakayasu, Pelebaran Dimensi

**Abstract**

*The research carried out on the Curah Ampel river aims to contribute to an understanding of the causes of the overflow of the Curah Ampel river by knowing the factors that cause the river to overflow and providing useful information for related parties in efforts to overcome flooding on the Curah Ampel river. The research stages used include literature study, data collection, data processing, discussion and conclusions. In this research, after calculating the design flood discharge for a 10 year return period using the Nakayasu hydrograph method, the result was that the flood discharge in the Curah Ampel river channel was 49.6 m<sup>3</sup> /second. Meanwhile, the existing condition of the Ampel bulk river section with the largest dimension width of 8.5 m and the largest channel height of 2.7 m is only able to withstand a discharge of 40.9 m<sup>3</sup>/second. To overcome the overflow of water in the Ampel Bulk River, a redesign was carried out by widening the dimensions and increasing the depth of the river. From stake 1-10, the channel width increases to 9 m and the channel height to 3 m. From these dimensions, the Curah Ampel river can accommodate a discharge of 53.55 m<sup>3</sup>/second.*

**Keywords:** Flood Discharge, Redesign, HSS Nakayasu Method, Dimension Widening



## PRAKATA

*Bismillahirrahmanirrahim*, dengan menyebut kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dengan harapan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Jember. Sebagai cara untuk mengevaluasi kualitas penguasaan materi yang telah dipelajari selama proses perkuliahan, penulis membahas topik kecelakaan lalu lintas dengan judul "*Analisa Penyebab Luapan Air Sungai Curah Ampel Desa Karangrejo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember*"

Dalam menyusun Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak saran, bimbingan dan evaluasi dari berbagai pihak karena penulis menyadari kekurangan pengetahuan dan jauh dari kata sempurna. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada

:

1. Bapak Ir. Senki Desta Galuh, S.T., M.T., IPM dan Ir. Pujo Priyono, M.T. Selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi serta arahan dalam perkuliahan saya hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Setiyo Ferdi Yanuar, S.T., M.T. dan Amri Gunasti, S.T., M.T Selaku Dosen Penguji I dan Penguji II yang juga telah memberikan bimbingan, evaluasi, serta memberi masukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir saya.
3. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM Selaku Dekan dan Kapordi yang juga telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir saya.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah memberi pengetahuan bermanfaat selama masa perkuliahan.

Jember, 10 Juli 2024



## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Sungai.....	7
2.3 Banjir.....	8
2.4 Jenis – Jenis Banjir.....	10
2.5 Kerentanan Banjir.....	11
2.6 Debit Aliran.....	13
2.7 Eksisting Penampang.....	14
2.8 Desain Aliran Sungai.....	15
2.9 Badan Sungai.....	16
2.10 Metode Log Pearson III.....	17

BAB III.....	20
METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Lokasi Penelitian.....	20
3.2 Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.2.1 Tahap Pengumpulan Data.....	20
3.2.2 Tahap Analisa Data.....	21
3.3 Bagan Alir Penelitian.....	22
BAB IV.....	23
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Analisis Hidrologi.....	23
4.1.1 Data Hujan Bulanan.....	24
4.1.2 Data Hujan Tahunan.....	25
4.1.3 Uji Konsistensi Data.....	26
4.1.4 Curah Hujan Rerata Kawasan Dengan Metode Polygon Thiessen.....	30
4.1.5 Analisa Distribusi Frekuensi.....	31
4.1.6 Pemilihan Jenis Distribusi.....	33
4.1.7 Perhitungan Distribusi Log Pearson.....	34
4.1.8 Uji Distribusi.....	35
4.1.9 Perhitungan Hidrograf.....	38
4.2 Analisis Hidrolika.....	43
4.3 Perbandingan Kapasitas Saluran dengan Debit Banjir.....	46
4.4 Pemecah Masalah.....	46
BAB V.....	50
PENUTUP.....	50

5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN.....	56

