

TUGAS AKHIR

EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KAWASAN

JALAN MASTRIP KABUPATEN JEMBER

**(Studi Kasus Saluran Jalan Mastrip
Kabupaten Jember)**



Oleh :

**Muklas Ardiansyah
NIM 1910611099**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2025

TUGAS AKHIR

EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KAWASAN JALAN MASTRIP KABUPATEN JEMBER (Studi Kasus Saluran Jalan Mastrip Kabupaten Jember)

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



**Disusun Oleh :
MUKLAS ARDIANSYAH
1910611099**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2025

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KAWASAN JALAN MASTRIP
(STUDI KASUS SALURAN DI JALAN MASTRIP KAB. JEMBER)**

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

Yang diajukan oleh :

Muklas Ardiansyah

1910611099

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Setiyo Ferdi Yanuar SST., MT.

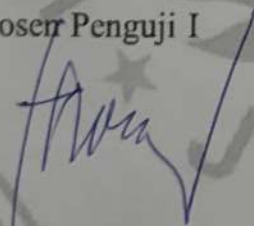
NIDN. 0713019202


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM

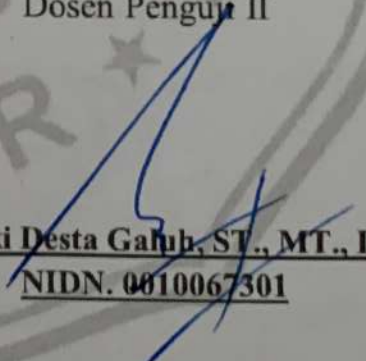
NIDN. 0705047806

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN. 0710096603


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

NIDN. 0010067301

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KAWASAN JALAN MASTRIP (STUDI KASUS SALURAN JALAN MASTRIP KAB.JEMBER)

Disusun oleh :

Muklas Ardiansyah
1910611099

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 11, bulan 01, tahun 2025 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Setivo Ferdi Yanuar SST., MT.
NIDN. 0713019202

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM
NIDN. 0705047806

Dosen Penguji I

Taufan Abadi, ST., MT.
NIDN. 0710096603

Dosen Penguji II

Ir. Senki Desta Galuh, ST., MT., IPM
NIDN. 0010067301

Mengesahkan,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM
NIDN. 0010067301



Setiyo Ferdi Yanuar SST., MT.
NIDN. 0713019202

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muklas Ardiansyah

Nim : 1910611099

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul "*EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KAWASAN JALAN MASTRIP*" adalah benar hasil karya sendiri. Kecuali jika ada kutipan kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Apabila dikemudian hari ada bukti dan dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaanya) atas perbuatan tersebut.

Jember, 26 Februari 2025



Muklas Ardiansyah

1910611099

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadiran ALLAH SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul “*EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KAWASAN JALAN MASTRIP*”. Skripsi ini merupakan persyaratan terakhir akademis yang telah ditetapkan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember. Selama pengerjaan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan dengan baik dan lancar, sehingga penulis mengucapkan terima kasih dan mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada:

- 1 ALLAH SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
- 2 Orang tua tercinta, Bapak Husin dan Ibu Erlis yang selalu mendukung dan mendoakan saya hingga saat ini.
- 3 Istri saya Putri Nur Azizah yang selalu memberikan dukungan selama ini.
- 4 Dosen pembimbing I Bapak Setyo Ferdi Yanuar SST., MT. dan dosen pembimbing II Bapak Prof. Dr. Ir Nanang Saiful Rizal, ST, MT, IPM terimakasih telah membimbing saya dengan tulus sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
- 5 Bapak Ir. Senki Desta Galuh ST., MT., IPM. dan Bapak Taufan Abadi, ST, MT selaku dosen penguji.
- 6 Skripsi ini saya persembahkan kepada sahabat terdekat, yaitu Kaji dan Rama yang selalu memberikan motivasi dan dukungan untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 7 Sobat Jamet dan Cak Iz, kebersamaan kalian membuat saya semangat dalam proses Tugas Akhir ini.
- 8 Seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Dalam Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, karena hal tersebut tidak lepas dari kelemahan dan keterbatasan penulis. Pada akhirnya penulis berharap untuk Tugas Akhir ini berguna sebagai tambahan ilmu pengetahuan serta dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan dijadikan bahan referensi selanjutnya bagi mahasiswa.

Jember, 26 Februari 2025

Muklas Ardiansyah

1910611099



MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

(QS. Al-Baqarah 2:286)

“Skripsi yang baik bukan skripsi yang cepat, melainkan skripsi yang selesai”

(Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal ST,. MT,. IPM.)

“Jangan pernah punya niat untuk membuktikan sesuatu kepada manusia. Kecil dihina, besar dicurigai, salah dicaci, bahkan benar sekalipun kamu masih digibahi. Satu hal yang harus kamu ingat. Jadilah orang baik, tetapi jangan membuang waktumu untuk membuktikannya”

(Unknown)

“Kadang beberapa jalan memang harus di tempuh sendirian. Tidak dengan keluarga, teman bahkan pasangan hanya kita dan Tuhan”

(Unknown)

Analisis Sistem Drainase di Kawasan Jalan Mastrip Jember *Analysis of the Drainage System in Mastrip Road Area Jember*

Muklas Ardiansyah¹⁾, Setyo Ferdi Yanuar²⁾, Nanang Saiful Rizal³⁾

¹Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember email: muklasu9@gmail.com

²Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember email:

setyoferdiyanuar@unmuhjember.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember email:

nanangsaifulrizal@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Sistem drainase merupakan rangkaian kegiatan yang membentuk upaya pengaliran air permukaan (limpasan/run off) dari suatu wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem drainase di kawasan Jalan Mastrip Jember, yang mengalami penurunan kapasitas sehingga tidak mampu mengalirkan air dengan optimal, akibat meningkatnya debit aliran. Tingginya intensitas hujan serta kondisi topografi yang relatif rendah menyebabkan saluran di area tersebut tidak dapat menampung debit limpasan air, sehingga terjadinya genangan di sekitar wilayah tersebut. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap sistem drainase pada lokasi studi untuk mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei lapangan, wawancara, serta analisis sekunder. Berdasarkan hasil evaluasi dan perencanaan ulang sistem drainase pada kawasan Jalan Mastrip Jember, dapat disimpulkan bahwa penyebab dari permasalahan genangan pada lokasi studi yaitu dikarenakan oleh banyaknya saluran drainase yang mengalami sedimentasi yang mengendap di dalam saluran, kapasitas saluran drainase. Oleh karena itu, solusi dari permasalahan tersebut yaitu dilakukan pembersihan saluran drainase, dan perencanaan ulang saluran drainase.

Kata Kunci: Analisis; Evaluasi; Genangan; Sistem Drainase.

Abstract

The drainage system is a series of processes designed to channel surface water (runoff) from an area. This study aims to evaluate the performance of the drainage system in the Jalan Mastrip Jember area, which has experienced a decline in capacity, making it unable to optimally channel water due to an increase in flow discharge. High rainfall intensity and relatively low topography have caused the drainage channels in this area to be unable to accommodate runoff, leading to waterlogging. Therefore, further analysis of the drainage system in the study location is needed to find an appropriate solution. This study employs a quantitative descriptive method with a field survey approach, interviews, and secondary data analysis. The evaluation and redesign of the drainage system in the Jalan Mastrip Jember area indicate that the main cause of waterlogging is sediment accumulation within the drainage channels, reducing their capacity. To address this issue, regular drainage channel maintenance and a redesign of the drainage system are necessary to enhance its effectiveness.

Keywords: Analysis; Evaluation; Drainage Systems; Flooding.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur mari kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KAWASAN JALAN MASTRIP”. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1), Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Selama penelitian dan penulisan tugas akhir ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis beranggapan bahwa tugas akhir ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan. Tetapi penulis menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan didalamnya terdapat kekurangan-kekurangan.

Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi pembaca pada umumnya.

Jember, 26 Februari 2025

Muklas Ardiansyah

1910611099

DAFTAR ISI

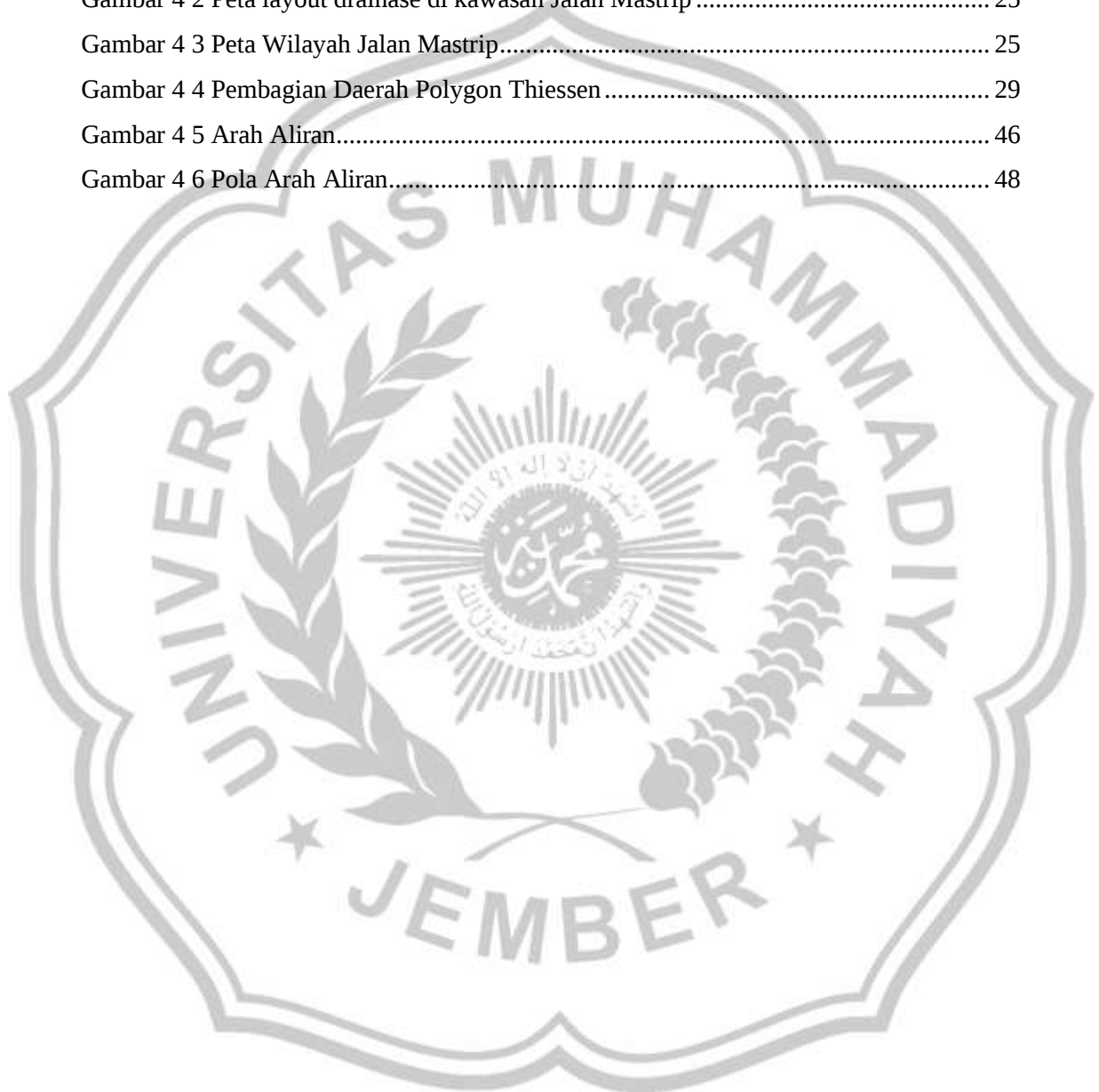
COVER	I
HALAMAN SAMPUL	II
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	III
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	V
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	VI
MOTTO.....	VIII
ABSTRAK.....	IX
KATA PENGANTAR.....	X
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
DAFTAR TABEL.....	XIV
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Batasan Masalah.....	4
BAB II.....	5
2.1 Drainase	5
2.1.1 Sistem Jaringan Drainase.....	5
2.1.2 Drainase Perkotaan	5
2.1.3 Pola Jaringan Drainase	6
2.2 Banjir	7
2.2.1 Jenis-Jenis Banjir	8
2.2.2 Banjir Rencana	9
2.3 Analisa Hidrologi.....	10

2.3.1 Siklus Hidrologi.....	10
2.3.2 Distribusi Log Pearson Tipe III	11
2.4 Uji Kecocokan Distribusi.....	11
2.4.1 Uji Chi-Square	12
2.4.2 Hujan dan Limpasan	13
2.4.3 Tipe-Tipe Hujan	14
2.4.4 Intensitas Hujan	15
2.4.5 Analisa Curah Hujan	16
2.4.6 Koefisien Pengaliran.....	16
2.5 Analisa Hidrolika.....	16
2.5.1 Dimensi Penampang Saluran.....	17
2.5.2 Dimensi Saluran	18
BAB III.	20
3.1.Lokasi Studi	20
3.2.Pengumpulan Data.....	20
3.3.Waktu Penelitian.....	20
3.4.Pengumpulan Data.....	21
3.5.Survey Drainase	21
3.6.Mengolah Data.....	22
3.7.Kondisi Sistem Drainase.....	22
3.8.Bagan Alir Studi	22
BAB IV.	24
4.1.Mulai	24
4.2. Pengumpulan Data.....	25
4.2.1 Data Peta	25
4.2.2. Data Dimensi Saluran	26
4.2.3. Data Hujan.....	26
4.3. Analisa Hidrologi.....	28
4.3.1. Analisa Curah Hujan Harian Maksimum Rata-Rata	29
4.3.2. Analisa Frekuensi dan Distribusi Curah Hujan Rencana.....	30
4.3.3. Log Person Tipe III	32

4.3.4 Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi	35
4.3.5. Debit banjir rencana (Q_r)	36
4.3.6. Perhitungan Waktu Konsentrasi (tc)	37
4.3.7. Perhitungan Intensitas Hujan Rata Rata.....	38
4.3.8. Koefisien Tata Guna Lahan	42
4.3.9. Debit Banjir Rencana	42
4.4 Analisa Hidrolika	46
4.4.1. Kemiringan Dasar Saluran.....	47
4.4.2. Penentuan Unsur Geometrik	48
4.5. Evaluasi Kriteria Kinerja Sistem Drainase	52
4.6. Pembahasan	60
BAB V.....	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3 1 Lokasi Penelitian.....	20
Gambar 4 1 Layout drainase di kawasan jalan Mastrip	24
Gambar 4 2 Peta layout drainase di kawasan Jalan Mastrip	25
Gambar 4 3 Peta Wilayah Jalan Mastrip.....	25
Gambar 4 4 Pembagian Daerah Polygon Thiessen	29
Gambar 4 5 Arah Aliran.....	46
Gambar 4 6 Pola Arah Aliran.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 4 1 Data Dimensi Salurann	26
Tabel 4 2 Data curah hujan Dam Sembah.....	27
Tabel 4 3 Data curah hujan Stasiun Jember	27
Tabel 4 4 Data cruah hujan Staisun Kottok	28
Tabel 4 5 Curah Hujan rata – rata daerah 2014 - 2023	30
Tabel 4 6 Metode Pemilihan Analisa Distribusi Frekuensi Data Hujan	31
Tabel 4 7 Syarat Distribusi	32
Tabel 4 8 Hasil perhitungan distribusi log person tipe III	33
Tabel 4 9 Hasil perhitungan Nilai K untuk distribusi Log Person Tipe III.....	34
Tabel 4 10 Analisa Probabilitas Hujan Dengan Distribusi Log Person III	35
Tabel 4 11 Uji Chi Square	35
Tabel 4 12 Uji Simpangan Chi-Square	36
Tabel 4 13 Waktu Kosentrasi.....	37
Tabel 4 14 Intensitas Hujan Rara-Rata	39
Tabel 4 15 Koefisien Tata Guna Lahan	42
Tabel 4 16 Debit Banjir Rencana.....	43
Tabel 4 17 Kemiringan Dasar Saluran.....	47
Tabel 4 18 Perencanaan Dimensi Existing Persegi.....	50
Tabel 4 19 Perencanaan Dimensi Saluran Baru Persegi	51
Tabel 4 20 Evaluasi Kriteria Kinerja Sistem Drainase Kawasan Perkotaan Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember (Exsisting)	52
Tabel 4 21 Evaluasi Kriteria Kinerja Sistem Drainase Kawasan Perkotaan Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember dengan ala Ulang 25 Tahun	57