

# **TUGAS AKHIR**

## **EVALUASI KINERJA SALURAN DRAINASE KAWASAN JALAN K.H HASYIM ASHARI KOTA PASURUAN**

*Disusun Dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik S-1 Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang*



**Disusun Oleh :**

**GALANG ADHI PRATHAMA**

**15.21.078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

EVALUASI KINERJA SALURAN DRAINASE  
KAWASAN JALAN K.H HASYIM ASHARI  
KOTA PASURUAN

Oleh:  
GALANG ADHI PRATHAMA  
1521078

Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan

Pada tanggal 7 September 2022

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

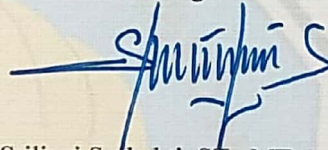
Pembimbing I



Ir. I. Wayan Mundra, MT

NIP. Y. 101.8700.150

Pembimbing II



Sriliani Subbakti, ST., MT

NIP. P. 103.1500.509

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.

NIP.Y. 103.0300.383

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI KINERJA SALURAN DRAINASE  
KAWASAN JALAN K.H HASYIM ASHARI  
KOTA PASURUAN

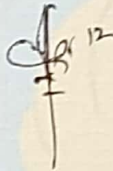
Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji  
Pada Tanggal 7 September 2022 Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu  
Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1)

Disusun Oleh:  
GALANG ADHI PRATHAMA  
1521078

Anggota Penguji:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.  
NIP. 103.0800.419



Vega Aditama, ST., MT.  
NIP.Y. 103.1900.559

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi  
Teknik Sipil S-1



Dr. Rosmison P. Manaha, ST., MT.  
NIP.Y. 103.0300.383

Mohammad Erfan, ST., MT.  
NIP.Y. 103.1500.508

PROGRAM TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2022

## KATA PENGANTAR

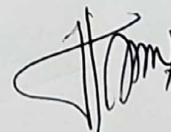
Puji syukur kepada Allah SWT berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul **“EVALUASI KINERJA SALURAN DRAINASE KAWASAN JALAN K.H HASYIM ASHARI”**.

Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Penulis menyadari dalam penyusunan proposal ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc.** selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak **Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.** selaku Ketua Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, Malang.
3. Bapak **Ir. I Wayan Mundra, MT.** selaku dosen pembimbing I
4. Ibu **Sriliani Surbakti, ST., MT.** selaku dosen pembimbing II
5. Segenap **Dosen Teknik Sipil FTSP-ITN Malang** yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

Penulis menyadari proposal ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Amiin.

Malang, 20-12-2022



Penulis



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

LABORATORIUM APLIKASI KOMPUTERREKAYASA TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Galang Adhi Prathama  
Nim : 15.21.078  
Program Studi : Teknik Sipil S-1  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institusi : Institut Teknologi Nasional Malang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul :

**“EVALUASI KINERJA SALURAN DRAINASE KAWASAN JALAN K.H HASYIM ASHARI KOTA PASURUAN”** adalah benar - benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan duplikat serta tidak mengutip atau menyadur hasil karya orang lain, kecuali disebut dari sumber aslinya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan atau mengambil karya tulis dan pemikiran orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 20 Desember 2022

buat pernyataan



Galang Adhi Prathama

NIM : 15. 21. 078

## ABSTRAK

Galang Adhi Prathama, (1521078), 2022 Evaluasi Kinerja Saluran Drainase Kawasan Jalan K.H Hasyim Ashari Kota Pasuruan, Jurusan Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Dosen Pembimbing : Ir. I Wayan Mundra, MT dan Sriliani Surbakti, ST., MT.

---

Banjir telah menjadi suatu masalah rutin yang selalu dialami daerah perkotaan. Setiap musim penghujan memungkinkannya daerah perkotaan selalu terjadi genangan yang mengakibatkan kerugian sangat besar baik materiil maupun non materiil. Oleh sebab itu, perlu mengalisa dan mengkaji kinerja saluran drainase yang ada di kawasan JL K.H Hasyim Ashari yang ada saat ini, serta menentukan rencana optimalisasi saluran drainase, sehingga tidak menimbulkan permasalahan genangan lagi yang merugikan masyarakat.

Mengacu pada hasil analisis perhitungan kapasitas saluran ( $Q_r$ ) dan ( $Q_h$ ) dapat diketahui bahwa kapasitas tampungan saluran 1 dan 2 tidak memenuhi terhadap debit banjir rencana periode 10 tahunan sehingga diperlukan optimalisasi saluran dan perbaikan pada beberapa titik saluran yang rusak.

Cara penyelesaian masalah apabila saluran drainase tidak dapat menampung debit rencana adalah dilakukan penyelesaian masalah akibat kapasitas tampungan drainase yang tidak memenuhi terhadap debit banjir rencana dengan merubah dimensi saluran yaitu merubah dimensi saluran 1 menjadi lebar 1,5 dan tinggi 1,5 dan pada saluran 2 dengan merubah dimensi saluran menjadi lebar 1,2 m dan tinggi 1,2 m.

Kata kunci : Evaluasi Kinerja Saluran Drainase, Kawasan Kota

## Daftar Isi

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRACT.....	ii
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Batasan masalah .....	5
1.7 Lokasi Studi .....	5
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Drainase .....	10
2.2.1 Jenis – jenis Drainase.....	11
2.2.2 Permasalahan Drainase .....	11
2.2.3 Penanganan Drainase .....	12
2.3 Analisa Hidrologi .....	12
2.3.1 Curah Hujan Rata – Rata Daerah.....	13
2.3.2 Curah Hujan Rencana .....	15
2.3.3 Uji Distribusi Frekuensi.....	20
2.3.4 Waktu Kosentrasi.....	23
2.3.5 Intensitas Curah Hujan.....	24
2.3.6 Koefisien Aliran Permukaan.....	25

2.3.7	Debit Rencana .....	28
2.4	Debit Total .....	29
2.5	Kapasitas Saluran .....	29
BAB III	.....	35
METODOLOGI PENELITIAN .....		35
3.1	Metode Penelitian .....	35
3.2	Teknis Analisa dan Penyajian.....	36
3.3	Bagan Alir.....	38
3.4	Kondisi Eksisting Saluran Drainase.....	39
BAB IV	HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	Analisis Hidrologi.....	40
4.1.1	Analisis Frekuensi .....	40
4.1.2	Uji Parameter Statistik .....	41
4.1.3	Uji Distribusi.....	43
4.1.4	Uji Kesesuaian Distribusi.....	44
4.1.5	Perhitungan Hujan Rencana.....	47
4.1.6	Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	48
4.2	Analisa Hidrolika .....	54
4.3	Hasil Analisa Saluran.....	55
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1	Kesimpulan .....	64
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	.....	65



## Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota .....	16
Tabel 2. 2 Nilai K Untuk Distribusi Log-Person III .....	18
Tabel 2. 3 Harga $\Delta$ Kritis Untuk Uji Smirnov Kolmogorov .....	22
Tabel 2. 4 Harga $\chi^2$ Untuk Uji Chi-Square .....	23
Tabel 2. 5 Koefisien Pengaliran (C) .....	27
Tabel 2. 6 Kemiringan Dinding Saluran .....	32
Tabel 2. 7 Harga-harga koefisien kekasaran Manning .....	33
Tabel 2. 8 Kecepatan Aliran .....	34
Tabel 3. 1 Data Teknis Jalan .....	39
Tabel 3. 2 Data Teknis Saluran Drainase .....	39
Tabel 4. 1 Perhitungan Parameter Statistik .....	41
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Awal Data Parameter Statistik .....	42
Tabel 4. 3 Uji Distribusi Metode Log Pearson Tipe III .....	43
Tabel 4. 4 Perhitungan Uji Chi Kuadrat Distribusi Log Pearson Tipe III .....	45
Tabel 4. 5 Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Log Pearson Tipe III .....	46
Tabel 4. 6 Data Saluran Drainase .....	48
Tabel 4. 7 Daerah Aliran Saluran Drainase .....	51
Tabel 4. 8 Hasil Analisis Waktu Konsentrasi .....	52
Tabel 4. 9 Hasil Analisis Intensitas Curah Hujan .....	53
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	53
Tabel 4. 11 Analisis Luas Penampang Saluran .....	55
Tabel 4. 12 Perbandingan Kapasitas Tampungan Eksisting dan Debit Banjir Rencana .....	56
Tabel 4. 13 Analisis Luas Penampang Saluran .....	60
Tabel 4. 14 Perbandingan Tampungan Redesign dan Debit Banjir Rencana .....	60
Tabel 4. 15 Persentase Efektivitas Saluran .....	62

## Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Peta batas administrasi Perkotaan Pasuruan (website pemerintah Kota Pasuruan) .....	6
Gambar 1. 2 Peta Administrasi Lokasi Studi .....	7
Gambar 1. 3 Peta lokasi genangan banjir .....	8
Gambar 2. 1 Polygon Thiessen .....	14
Gambar 2. 2 Garis Isohyet .....	15
Gambar 2. 3 Catchment Area .....	26
Gambar 2. 4 Penampang Saluran .....	30
Gambar 4. 1 Skema Aliran Drainase Jl KH. Hasyim Ashari .....	49
Gambar 4. 2 .....	50
Gambar 4. 3 Saluran Drainase Jl. KH Hasyim Ashari Segmen 1 Kiri .....	57
Gambar 4. 4 Saluran Drainase Jl. KH Hasyim Ashari Segmen 1 Kanan .....	57
Gambar 4. 5 Saluran Drainase Jl. KH Hasyim Ashari Segmen 2 Kiri .....	58
Gambar 4. 6 Saluran Drainase Jl. KH Hasyim Ashari Segmen 2 Kanan .....	58
Gambar 4. 7 .....	59
Gambar 4. 8 Hasil Redesign Saluran .....	61