

**PERENCANAAN ULANG SALURAN DRAINASE DI DUSUN
KEDUNG RINGIN KECAMATAN BEJI KABUPATEN PASURUAN
JAWA TIMUR**

TUGAS AKHIR

*Disusun dan Diajukan Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana (S-1) Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang*

Oleh :

**FLANELA MIKE ANDINI
21.21.025**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN ULANG SALURAN DRAINASE DI DUSUN KEDUNG RINGIN KECAMATAN BEJI KABUPATEN PASURUAN JAWA TIMUR

*Disusun dan Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelara Sarjana Teknik (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh:

FLANELA MIKE ANDINI

21.21.025

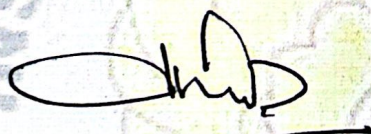
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan

Pada tanggal, 09 Februari 2026

Menyetujui,
Dosen Pembimbing:

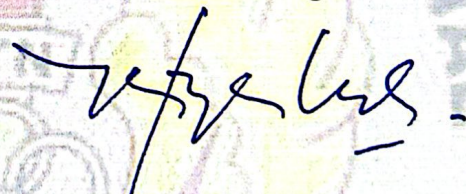
Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. I. Wayan Mundra, MT.

NIP. Y. 1018700150

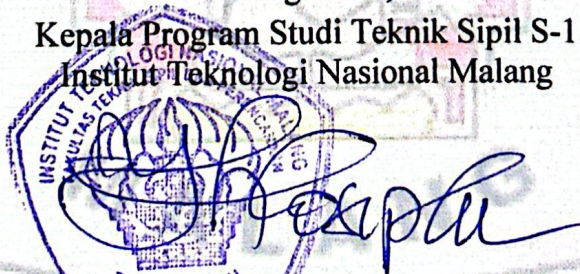


Nenny Roostrianawaty, ST., MT.

NIP. P. 1031700533

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang



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

NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN ULANG SALURAN DRAINASE DI DUSUN KEDUNG
RINGIN KECAMATAN BEJI KABUPATEN PASURUAN
JAWA TIMUR**

**Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir Jenjang
Strata (S-1) Pada Tanggal, 09 Februari 2026 Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah
Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1**

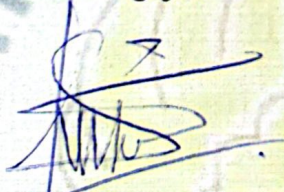
Disusun Oleh:

FLANELA MIKE ANDINI

21.21.025

Dosen Penguji:

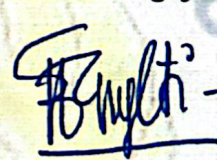
Dosen Penguji I



Dr. Ir. Lies Kurniawati. W., MT.

NIP. P. 1031500485

Dosen Penguji II



Dr. Erni Yulianti. ST., MT.

NIP. P. 1031300469

Disahkan Oleh:

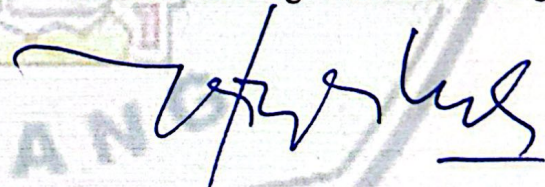
**Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**



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

NIP. P. 1030300383

**Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**



Nenny Roostrianawaty. ST., MT.

NIP. P. 1031700533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Flanela Mik Andini

Nim : 2121025

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul :

**“PERENCANAAN ULANG SALURAN DRAINASE DI DUSUN
KEDUNG RINGIN KECAMATAN BEJI KABUPATEN
PASURUAN JAWA TIMUR”**

Merupakan karya asli saya dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 09 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan



Flanela Mike Andini

21.21.025

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GRAFIK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Studi	3
1.5 Manfaat Studi	3
1.6 Batasan Masalah	3
1.7 Lokasi studi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Drainase	7
2.3 Analisa Data Curah Hujan	12
2.3.1 Uji Konsistensi Data Curah Hujan	12
2.3.2 Curah Hujan Rata-rata Daerah	13
2.3.3 Analisa Frekuensi Dan Probabilitas Hujan.....	16
2.3.4 Analisa Uji Kesesuaian Distribusi	23
2.3.5 Debit Banjir Rencana.....	25
2.3.6 Debit Domestik.....	28
2.3.7 Debit Total	28
2.4 Perencanaan Saluran	29

2.4.1 Bentuk Penampang Saluran Drainase.....	29
2.4.2 Analisa Dimensi Saluran	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Metode Penelitian	36
3.2 Inventarisasi Data.....	36
3.3 Analisa Data dan Perencanaan.....	37
3.4 Bagan Alir (<i>FlowChart</i>)	38
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Analisa Hidrologi	40
4.1.1 Pengujian konsistensi Data Curah Hujan Dengan Metode Kurva Massa Ganda	40
4.1.2 Analisa Curah Hujan Rata-Rata Daerah	44
4.1.3 Analisa Distribusi Frekuensi Curah Hujan	44
4.2 Perhitungan Debit Banjir Rencana	53
4.2.1 Perhitungan Debit Banjir Akibat Air Hujan (Qah).....	57
4.2.2 Analisa Debit Air kotor/ Limbah Domestik	58
4.2.3 Debit Total.....	60
4.3 Analisa Hidraulika Saluran.....	61
4.4 Evaluasi Saluran Drainase	65
4.5 Solusi Terhadap Permasalahan Banjir	65
4.6 Perencanaan Ulang Saluran Drainase	67
BAB V KESIMPULAN.....	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kecamatan Pasuruan.....	4
Gambar 2. 1 Pola Jaringan Drainase Siku.....	10
Gambar 2. 2 Pola Jaringan Drainase Paralel	10
Gambar 2. 3 Pola Jaringan Drainase Grid Iron	10
Gambar 2. 4 Jaringan Drainase Alamiah	11
Gambar 2. 5 Pola Jaringan Drainase Radial	11
Gambar 2. 6 Pola Jaringan Drainase Jaring- jaring.....	11
Gambar 2. 7 Contoh Grafik Uji Konsistensi Data Curah Hujan	13
Gambar 2. 8 Polygon Thiessen	15
Gambar 2. 9 Metode Isohyet	16
Gambar 2. 10 Saluran Persegi Panjang	29
Gambar 2. 11 Saluran Trapesium.....	30
Gambar 2. 12 Saluran Segitiga.....	30
Gambar 2. 13 Saluran Lingkaran	30
Gambar 2. 14 Dimensi Saluran Persegi Panjang	31
Gambar 2. 15 Dimensi Saluran Trapesium	32
Gambar 2. 16 Dimensi Saluran Lingkaran.....	33
Gambar 3. 1 Bagan Alir	39
Gambar 4. 1 Dimensi Saluran Eksisting Sebelum Direncanakan	62
Gambar 4. 2 Dimensi Saluran Eksisting Sesudah Direncanakan.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penentuan Penggunaan Metode Curah Hujan Daerah	16
Tabel 2.2 Karakteristik Distribusi Frekuensi	17
Tabel 2.3 Periode Ulang Perencanaan Drainase Perkotaan	18
Tabel 2.4 Nilai Variabel Reduksi Gauss	19
Tabel 2.5 Standar Variabel KT	20
Tabel 2.6 Nilai G Untuk Distribusi Log Pearson Type III.....	21
Tabel 2.7 Reduced Variate (Y_t)	22
Tabel 2.8 Reduced Mean (Y_n).....	22
Tabel 2.9 Reduced Standard Deviation (S_n).....	23
Tabel 2.10 Nilai Kritis Untuk Distribusi Chi-Kuadrat.....	24
Tabel 2.11 Nilai Kritis D_0 Untuk Uji Smirnov-Kolmogorov	25
Tabel 2.12 Nilai Koefisien Pengaliran (C).....	26
Tabel 2.13 Nilai Koefisien Manning.....	35
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Maksimum	40
Tabel 4.2 Nilai Kumulatif Stasiun Gunung Gangsir	41
Tabel 4.3 Nilai Kumulatif Stasiun Bangil	42
Tabel 4.4 Nilai Kumulatif Stasiun Bekacak.....	43
Tabel 4.5 Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata Daerah	44
Tabel 4.6 Analisa Distribusi Frekuensi	46
Tabel 4.7 Syarat Penentuan Distribusi	46
Tabel 4.8 Perhitungan Log Person tipe III.....	48
Tabel 4.9 Perhitungan Nilai K_t	48

Tabel 4. 10 Curah Hujan Rencana Periode Ulang T Tahun dengan	49
Tabel 4. 11 Perhitungan Probalitas	50
Tabel 4. 12 Perhitungan Data Hujan Dari Terbesar ke Terkecil	51
Tabel 4. 13 Perhitungan Probalitas %	51
Tabel 4. 14 Perhitungan Pengujian Chi-Kuadrat	52
Tabel 4. 15 Parameter Pemilihan Uji Kesesuaian Distribusi yang Sesuai	53
Tabel 4. 16 Nilai Koefisien Pengaliran (C).....	54
Tabel 4. 17 Perhitungan Intensitas Hujan	55
Tabel 4. 18 Perhitungan Nilai Waktu Konsentrasi (Tc).....	56
Tabel 4. 19 Perhitungan Debit Banjir Rencana Akibat Air Hujan (Qah)	57
Tabel 4. 20 Perhitungan Debit Air kotor/ Limbah Domestik (Qak)	60
Tabel 4. 21 Perhitungan Debit Total (Qt)	61
Tabel 4. 22 Kapasitas Saluran Drainase sebelum Direncanakan	64
Tabel 4. 23 Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase	65
Tabel 4. 24 Solusi Penanganan Pada Saluran Drainase Eksisting	66
Tabel 4. 25 Kapasitas Saluran Drainase Sesudah Direncanakan	69
Tabel 4. 26 Efektifitas Saluran Drainase Sebelum Direncanakan	71

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Analisa Uji Konsistensi Data Hujan Stasiun Gunung Gangsir.....	41
Grafik 4. 2 Analisa Uji Konsistensi Data Hujan Stasiun Bangil.....	42
Grafik 4. 3 Analisa Uji Konsistensi Data Hujan Stasiun Bekacak	43
Grafik 4. 4 Kurva Intensitas Hujan	55