

TUGAS AKHIR

**KAJIAN EVALUASI DRAINASE PERUMAHAN GRAND
KALIWININGN CLUSTER DI KECAMATAN RAMBIPUJI KABUPATEN
JEMBER**



Oleh :

Wawa

Nim. 2310611045

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

TUGAS AKHIR

KAJIAN EVALUASI DRAINASE PERUMAHAN GRAND KALIWININGN CLUSTER DI KECAMATAN RAMBIPUJI KABUPATEN JEMBER

*Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah
Jember*



Oleh :

Wawa

Nim. 2310611045

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**KAJIAN EVALUASI DRAINASE PERUMAHAN GRAND
KALIWININGN CLUSTER DI KECAMATAN RAMBIPUJI KABUPATEN
JEMBER**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil,
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

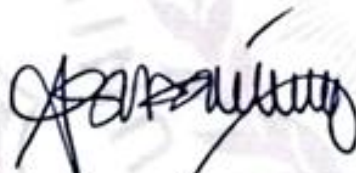
Wawa

NIM. 2310611045

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

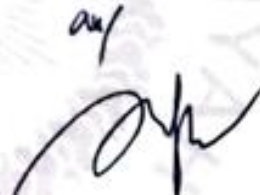
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



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

NIDN. 0705047806



Ir. Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN. 0710096603

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Ir. Pujo Privono, MT.

NIDN. 0022126402



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

NIDN. 0763129003

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

KAJIAN EVALUASI DRAINASE PERUMAHAN GRAND KALIWININGN CLUSTER DI KECAMATAN RAMBIPUJI KABUPATEN JEMBER

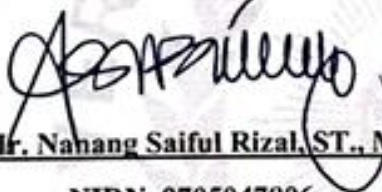
Disusun oleh :

Wawa
NIM. 2310611045

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir pada tanggal 30 Juli 2026 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

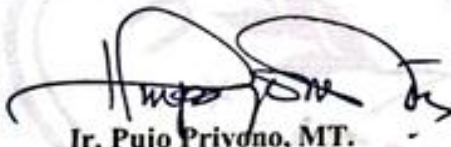
Dosen Pembimbing I



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

NIDN. 0705047806

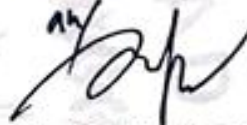
Dosen Penguji I



Ir. Pujo Priyono, MT.

NIDN. 0022126402

Dosen Pembimbing II



Ir. Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN. 0710096603

Dosen Penguji II



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

NIDN. 0703129003

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



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

NIDN. 0010067301

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Irawati, ST., MT.

NIDN. 0702057001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wawa
NIM : 2310611045
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **KAJIAN “EVALUASI DRAINASE PERUMAHAN GRAND KALIWININGN CLUSTER DI KECAMATAN RAMBIPUJI KABUPATEN JEMBER”** adalah benar hasil karya sendiri, kecuali ada kutipan-kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, sebagai bentuk komitmen integritas akademik. Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri, bebas dari unsur plagiarisme. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat pelanggaran berupa penjiplakan atau tindakan tidak jujur lainnya, saya bersedia menerima segala konsekuensi akademik sesuai ketentuan yang berlaku.

Jember, 30 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Wawa

NIM. 2310611045

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya Bapak Ade Emos dan Ibu Dede Enur, terimakasih untuk semua Do'a, semangat, dan pengorbanan yang selalu kebersamai saya hingga saat ini.
2. Kakak saya Wowo, kakak saya Aas Handayani, Hasni Susilawati dan saudara-saudara saya di rumah yang selalu memberi support dan arahan kepada saya.
3. Keluarga Angkat Alm. Bapak Joko Budi Santoso dan keluarga Bapak Dedy Bastian, yang telah banyak memberikan bantuan, baik secara moral maupun materi, serta dukungan yang sangat berarti selama masa perkuliahan hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Pacar saya Anisa putri Permatasari yang penuh kesabaran selalu menemani, memberikan semangat, serta setia menunggu dalam setiap proses dan perjuangan saya hingga sampai pada titik ini.
5. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember terutama untuk angkatan 2022 dan 2023.
6. Almamater Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Serta semua pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

MOTTO

“Hiduplah seperti air yang mengalir dengan tenang namun pasti, serta jadikan diri sebagai sumber manfaat yang hadir tanpa banyak suara, tetapi bermakna bagi kehidupan”

(Wawa)

“Bukan tentang seberapa cepat, melainkan seberapa kuat untuk bertahan”

(Wawa)

“Angin tidak datang untuk menjatuhkan, melainkan untuk menguji seberapa kokoh akar yang menopang”.

(Wawa)



PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim, Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul **“Kajian Evaluasi Drainase Perumahan Grand Kaliwining Cluster Di Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember”** sebagai syarat meraih gelar Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Penulis juga menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. **Bapak Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM dan Bapak Taufan Abadi, S.T., M.T.**, selaku Dosen Pembimbing I dan II, atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan.
2. **Bapak Ir. Pujo Priyono, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Senki Desta Galuh, S.T., M.T., IPM**, selaku Dosen Penguji I dan II, atas saran serta masukan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
3. **Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM dan Ibu Dr. Irawati, S.T., M.T.**, selaku Dekan dan Ketua Program Studi Teknik Sipil, atas arahan dan fasilitas yang diberikan.
4. **Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik Sipil**, atas ilmu, bimbingan, dan bantuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

Jember, 10 Juli 2026

DAFTAR ISI

Halaman

TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO.....	vii
ABSTRAK.....	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Drainase	4
2.1.1 Berdasarkan Bahan atau Konstruksinya	5
2.1.2 Berdasarkan Fungsinya.....	6
2.1.3 Berdasarkan Letak dan Jenis Air yang Dialirkan	6
2.1.4 Berdasarkan Bentuk Penampang Salurannya	7
2.1.5 Berdasarkan Lokasi Penerapan.....	7
2.2 Sistem Drainase Eksisting	8
2.3 Pengertian Banjir.....	9
2.4 Pengertian Sumur Resapan	10
2.4.1 Jenis dan Bentuk Sumur Resapan.....	11
2.4.2 Fungsi dan Manfaat Sumur Resapan	12

2.5	Pengertian Kolam Tampung (<i>Retention Pond / Detention Pond</i>)	12
2.6	Peranan Sumur Resapan dan Kolam Tampung dalam Sistem Drainase	13
2.7	Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Sumur Resapan dan Kolam Tampung	14
2.8	Tofografi	14
2.9	Analisis Sistem Drainase Kawasan	16
2.10	Analisis Hujan Rencana	17
2.10.1	Curah Hujan Rata-Rata Daerah Pematusan	17
2.10.2	Parameter Statistik Untuk Pemilihan Analisis Distribusi Frekuensi	20
2.10.3	Curah Hujan Rencana Dengan Analisis Distribusi Frekuensi	22
2.10.4	Uji Kecocokan Distribusi	34
2.10.5	Pemilihan Jenis Distribusi Frekuensi untuk Curah Hujan Rencana	38
2.10.6	Intensitas Hujan Jam – Jam -an	40
2.11	Analisis Debit Banjir Rencana	41
2.11.1	Daerah Pematusan (<i>Catchment Area</i>)	41
2.11.2	Koefisien Pengaliran (C)	42
2.11.3	Waktu Konsetrasi Aliran (tc)	43
2.11.4	Intensitas Hujan (I)	44
2.11.5	Debit Air Limbah	46
2.11.6	Analisis Kapasitas Saluaran	47
2.12	Analisis Kapasitas Tampungan Kawasan	49
2.13	Pengertian Sumur Resapan	51
2.14	Analisis Sumur Resapan	51
2.15	Analisis Durasi Tampungan Kawasan Menggunakan Metode Hidrograf	53
2.16	Dasar – Dasar Hukum	54
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		58

3.1	Lokasi Penelitian.....	58
3.2	Diagram Alur Penelitian	58
3.3	Tahapan Persiapan	60
3.4	Tahap Pengumpulan Data.....	60
3.5	Tahap Pengolahan dan Analisis Data	61
3.6	Tahap Evaluasi Teknis dan Penyusunan Rekomendasi	61
3.7	Kesimpulan dan saran.....	62
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN		63
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	63
4.2	Kondisi Sistem Drainase Eksisting	64
4.3	Data Dimensi Saluran Eksisting	66
4.4	Analisis Hidrologi	66
4.4.1	Analisis Curah Hujan Harian Maksimum Rata-rata.....	66
4.4.2	Data Curah Hujan.....	67
4.4.3	Data Curah Hujan Tahunan	70
4.4.4	Uji Konsistensi	71
4.4.5	Analisis Frekuensi dan Distribusi Curah Hujan Rencana	74
4.4.6	Log Person Tipe III	76
4.4.7	Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi	79
4.5	Perhitungan Waktu Konsentrasi (tc).....	82
4.6	Perhitungan Intensitas Hujan Rata -rata (I)	83
4.7	Perhitungan Banjir Rencana	85
BAB V PENUTUP		91
5.1	Kesimpulan	91
5.2	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		93
LAMPIRAN		97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Hasil Penggambaran Poligon Thiessen	19
Gambar 2.2 Sketsa Distribusi Pearson Tipe III.....	28
Gambar 3.1 Peta Lokasi.....	58
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitaian.....	59
Gambar 4.1 Site Plan Kawasan Perumahan.....	63
Gambar 4.2 Site Plan Rencana Drainasea Kawasan Perumahan	64
Gambar 4.3 Peta Segmen Jaringan Sistem Drainase	65
Gambar 4. 4 Area Topografi.....	65
Gambar 4.5 Identifikasi Stasiun Hujan yang Berpengaruh Terhadap Lokasi.....	67
Gambar 4.6 Grafik Konsistensi Stasiun Rawatamtu.....	71
Gambar 4.7 Grafik Konsistensi Stasiun Jenggawah	72
Gambar 4.8 Grafik Konsistensi Stasiun Rambipuji.....	73

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Parameter Statistik untuk Menentukan Jenis Distribusi	22
Tabel 2.2 Nilai Variabel Reduksi Gauss (k) untuk Distribusi Normal	24
Tabel 2.3 Nilai Variabel Reduksi Gumbel (Y)	27
Tabel 2.4 Nilai Y_n dan S_n (σ_n) Berdasarkan Fungsi Jumlah Data (n)	27
Tabel 2.5 Nilai k Distribusi Pearson Tipe III.....	30
Tabel 2.6 Faktor Frekuensi (k) untuk Distribusi Log Pearson Tipe III	33
Tabel 2.7 Nilai Chi-Kuadrat Kritik.....	36
Tabel 2.8 Nilai Kritis Do untuk Uji Smirnov Kolmogorov	38
Tabel 2.9 Wilayah Luas di Bawah Kurva Normal.....	38
Tabel 2.10 Intensitas Hujan Yang Disarankan PSA 007	41
Tabel 2.11 Koefisien Pengaliran (C) Berdasarkan Jenis Permukaan Tata Guna Lahan	42
Tabel 2.12 Periode Ulang Berdasarkan Tipologi Kota.....	45
Tabel 2.13 Kemiringan Saluran dengan Kecepatan Aliran Rata-Rata	47
Tabel 2.14 Koefisien Kekasaran Manning (n).....	48
Tabel 2.15 Rumus Geometri Penampang Saluran	49
Tabel 2.16 Nilai Faktor Geometrik Sumur	52
Tabel 4.1 Data Dimensi Saluran Exsisting	66
Tabel 4.2 Data Curah Bulanan Stasiun Rawatamtu (mm).....	68
Tabel 4.3 Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Jenggawah (mm).....	68
Tabel 4.4 Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Rambipuji (mm)	69
Tabel 4.5 Curah Hujan Rata-rata Daerah Metode Polygon Thiessen	69
Tabel 4.6 Data Curah Hujan Tahunan (mm)	70
Tabel 4.7 Data Hujan Tahunan Stasiaun Rawatamtu (mm)	71
Tabel 4.8 Data Hujan Tahunan Stasiaun Jenggawah (mm).....	72
Tabel 4. 9 Data Hujan Tahunan Stasiaun Jenggawah (mm).....	72
Tabel 4.10 Perhitungan Analisa Distribusi Frekuensi Data Hujan Stasiun Jember	75
Tabel 4.11 Hasil perhitungan Distribusi Log Person Tipe III	76

Tabel 4.12 Tabel Hasil Perhitungan nilai K untuk distribusi Log – Person III	77
Tabel 4.13 Analisa probabilitas hujan dengan distrbusi Log – Person III.....	78
Tabel 4.14 Uji Smirnov Kolmogorov	81
Tabel 4.15 Uji Simpangan Chi -square 2	82
Tabel 4.16 Perhitungan Waktu Konsentrasi	82
Tabel 4.17 Intensitas Hujan Rata-rata.....	84
Tabel 4.18 Perhitungan Debit Banjir Rencana	85
Tabel 4.19 Perhitungan dasar kemiringan saluran	87
Tabel 4.20 Perhitungan Dimensi Saluran Exsisting	89
Tabel 4.21 Perhitungan Dimensi Saluran Exsisting Baru.....	89
Tabel 4.22 Saluran Exsisting	90

