

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN PENINGKATAN SALURAN DRAINASE
KAWASAN PAGESANGAN KOTA MATARAM
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

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



DISUSUN OLEH :
JENIFER CHRISTINA TESALONIKA KAMAGI
22.21.053

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

2026

**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**“PERENCANAAN PENINGKATAN SALURAN DRAINASE
KAWASAN PAGESANGAN KOTA MATARAM
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT”**

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

Disusun Oleh :

JENIFER CHRISTINA TESALONIKA KAMAGI

NIM 22.21.053

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk dapat diujikan
pada tanggal 12 Agustus 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. I Wayan Mundra, MT.

NIP. Y. 1018700150



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.

NIP. P. 1031700533

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Sipil S-1



Dr. Yosiason Petrus Manaha, ST., MT.

NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

“PERENCANAAN PENINGKATAN SALURAN DRAINASE KAWASAN PAGESANGAN KOTA MATARAM PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT”

Tugas Akhir ini Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jenjang Strata S-1 Pada Tanggal 12 Agustus 2026 dan Diterima untuk Memenuhi
Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik S-1

Disusun Oleh :

JENIFER CHRISTINA TESALONIKA KAMAGI

NIM 22.21.053

Dosen Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Lies Kurniawati W., MT.

NIP. P. 1031500485

Sriliani Surbakti, ST., MT.

NIP. P. 1031500509

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi

Teknik Sipil S-1

Institut Teknologi Nasional Malang

Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1

Institut Teknologi Nasional Malang

Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.
NIP. P. 1030300383

Nenny Roostrianawaty, ST., MT.
NIP. P. 1031700533

**PERNYATAAN KEASLIAN
TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jenifer Christina Tesalonika Kamagi
NIM : 22.21.053
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

**“PERENCANAAN PENINGKATAN SALURAN DRAINASE KAWASAN
PAGESANGAN KOTA MATARAM PROVINSI NUSA TENGGARA
BARAT”**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis terkatip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia Tugas Akhir ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (Sarjana) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 21 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan



Jenifer Christina Tesalonika Kamagi
22.21.053

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia dan Rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Perencanaan Peningkatan Saluran Drainase Kawasan Pagesangan Kota Mataram Provinsi Nusa Tenggara Barat”** dengan baik dan tepat waktu, sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana S-1 (Strata Satu), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Debby Budi Susanti, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Yosimson Petrus Manaha, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Vega Aditama, S.T., M.T., IPM selaku Kepala Studio Tugas Akhir Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ir. I Wayan Mundra, M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir yang senantiasa membimbing dan memberikan saran serta masukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Nenny Roostrianawaty, S.T., M.T. selaku Dosen Wali sekaligus Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir yang senantiasa membimbing dan memberikan saran serta masukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
7. Keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan doa dan juga dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Malang, ²/Agustus 2026

Penulis



Jenifer Christina Tesalonika Kamagi
NIM 22.21.053

MOTTO

“Jesus is bigger than anything you’re worried about”

“Tuhan adalah gembalaku, takkan kekurangan aku. Ia membaringkan aku di padang yang berumput hijau, Ia membimbing aku ke air yang tenang; Ia menyegarkan jiwaku. Ia menuntun aku di jalan yang benar oleh karena nama-Nya”

(Mazmur 23:1-3)

“Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya...”

(Penghotbah 3:11)

“There is still hope, there is still a life waiting to be lived”

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, kasih, dan penyertaan-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan segala kerendahan hati, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Bapa yang penuh kasih, tempat pulang dalam setiap musim kehidupan. Terima kasih karena selalu menggendong ketika dunia terasa terlalu berat untuk dijalani. Di setiap proses yang melelahkan, Engkau mengajarkan tentang kesabaran. Di setiap kegagalan, Engkau mengajarkan tentang pengharapan. Dan di setiap keberhasilan, Engkau mengajarkan bahwa semua ini terjadi hanya karena anugerah-Mu. Jika hari ini penulis berdiri di akhir garis perjalanan ini, itu karena kasih Bapa yang tidak pernah membiarkan diri ini berjalan sendirian.
2. Teristimewa untuk mama, sosok perempuan yang luar biasa dan tangguh yang ada di dalam kehidupan penulis. Sosok perempuan yang rela memikul tanggung jawab sebagai tulang punggung keluarga, demi masa depan anaknya. Terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada beliau, atas segala tetes keringat dalam setiap langkah pengorbanan dan juga kerja kerasnya sehingga dapat memberikan yang terbaik kepada penulis. Terimakasih untuk setiap dan segala bentuk doa, dukungan, nasehat, dan juga semangat, walaupun terkadang pikiran kita tidak sejalan, terimakasih untuk kesabaran dan juga kebesaran hati. Beliau adalah orang yang berperan penting dalam proses penyelesaian akademik ini, penulis persembahkan karya tulis sederhana dan gelar ini untuk beliau.
Di sisi lain, penulis juga menyadari bahwa perjalanan hidup tidak akan selalu berjalan dalam keadaan yang utuh. Kepada papa, penulis tetap menyampaikan penghargaan sebagai orang tua. Meski dalam realitas kehidupan, peran beliau sebagai sosok papa dan kepala rumah tangga tidak pernah penulis rasakan. Kehilangan figur papa dalam kehidupan bukanlah hal yang mudah. Namun, dari situ penulis belajar tentang arti dari keikhlasan, pengampunan, dan juga kemandirian.

3. Oma dan opa tercinta, yang telah merawat, membesarkan, dan mendidik penulis sejak kecil dengan penuh kasih sayang, kecukupan, dan juga kesabaran. Dukungan, doa, dan juga kepercayaan dari oma dan opa memiliki peran yang berarti dalam proses pendidikan penulis hingga terselesaikannya skripsi ini. Atas segala yang telah diberikan, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
4. Mbah, mas willy, kak cilla, kak egon, mbak lia, om bee dan kepada keluarga besar lainnya. Terimakasih banyak atas segala dukungan baik materi, perhatian, dan juga segala yang telah diberikan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan sarjana ini.
5. Dosen pembimbing yaitu Bapak Ir. I Wayan Mundra, MT. dan juga Ibu Nenny Roostrianawaty, ST., MT. Serta dosen penguji yaitu Ibu Dr. Ir. Lies Kurniawati W., MT. dan Ibu Sriliani Surbakti, ST., MT. atas bimbingan, arahan, kesabaran, serta ilmu yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Pemilik NIM 23.21.066 yang telah menjadi teman, sahabat, dan juga pasangan bagi aku. Terimakasih telah menjadi bagian dari setiap proses aku selama satu tahun terakhir ini. Terimakasih selalu menemani dikala senang maupun susah. Terimakasih telah memberikan kasih sayang yang tulus untuk aku. Terimakasih untuk selalu menjadi pegangan di saat dunia ku jatuh. Terimakasih telah menjadi rumah ternyaman dan teraman untuk aku pulang. Terimakasih untuk setiap waktu yang diberikan, telinga yang mau mendengar, materi yang selalu diusahakan, dan diri yang selalu menemani aku. Terimakasih untuk setiap motivasi, dukungan, dan juga semangat yang selalu kamu berikan. Semoga kamu juga selalu diberikan kemudahan dan juga kelancaran untuk studi kamu sampai selesai nantinya ya.
7. Teman-teman yang telah membantu survei yaitu Yesi, Azid, Dzaki, Rizky, dan juga Adit. Terimakasih untuk kesukarelaan tenaga, waktu, dan juga pikiran untuk membantu penulis melakukan survei untuk data di Mataram.
Aba Yanto selaku om dari pemilik nim yang telah disebutkan diatas, terimakasih atas bantuannya kepada penulis selama melakukan survei dan

juga mendapatkan data untuk keperluan skripsi. Untuk segala bantuan, waktu, juga tenaga, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.

Juga kepada teman-teman seperjuangan yaitu Ana, Avril, Rama, Yos, Calvin, Nurul, Bintang, Kania, dan juga nama-nama yang penulis tidak bisa sebutkan satu per satu. Terimakasih untuk setiap motivasi, dukungan, semangat, dan juga bantuan selama proses skripsi ini.

8. Levina, Ella, dan Novita, terimakasih banyak untuk pertemanan dan persahabatan hingga saat ini. Terimakasih untuk waktu, pikiran, tenaga, dan hati yang mau untuk selalu mendukung, memotivasi, dan juga hadir di setiap proses perjalanan pendidikan penulis dari SMA sampai skripsi ini selesai. Walaupun sedang *long distance friendship*, tetapi terimakasih telah membuktikan bahwa persahabatan sejati itu benar adanya.
9. Kepada diri sendiri, terimakasih untuk perjuangannya selama 22 tahun kehidupan ini. Terimakasih untuk setiap proses yang sanggup kamu lewati. Terimakasih untuk setiap perjalanan berharga yang membawa kamu sampai sejauh ini. Kalau bukan karena kamu, kamu juga ga akan pernah sampai di titik ini. Garis akhir ini bukan hanya sekedar perjalanan akademik, tetapi juga bukti bahwa diri kamu bisa melangkah lebih jauh dari yang kamu bayangkan. Setiap air mata, doa, dan puji syukur yang kamu panjatkan, tidak akan pernah ngehianatin kamu. Perjalanan kamu ga akan berakhir sampai disini, Tuhan masih mau bawa kamu lebih jauh dari apa yang kamu harapkan dan bayangkan. Satu pesanku, jangan pernah memberikan titik di hidupmu, disaat Tuhan masih memberikan koma.

Jenifer Christina Tesalonika Kamagi, 2221053, Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Agustus 2026, “Perencanaan Peningkatan Saluran Drainase Kawasan Pagesangan Kota Mataram Provinsi Nusa Tenggara Barat”, Dosen Pembimbing : (I) Ir. I Wayan Mundra, MT., (II) Nenny Roostrianawaty, ST., MT.

ABSTRAK

Kawasan Pagesangan, Kota Mataram merupakan salah satu wilayah yang sering mengalami genangan dan banjir akibat tingginya curah hujan serta kapasitas saluran drainase yang belum mampu menampung dan mengalirkan debit air secara optimal. Kondisi tersebut diperparah oleh dimensi saluran yang tidak memadai, sedimentasi, serta penyumbatan akibat sampah dan limbah. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi saluran drainase eksisting, menganalisis debit banjir rencana, membandingkan kapasitas saluran eksisting terhadap debit banjir rencana, serta merencanakan peningkatan saluran yang mampu mengalirkan debit banjir rencana secara optimal. Metodologi studi yang dilakukan meliputi survei pada lokasi studi, pengumpulan data hujan selama 10 tahun, analisis hidrologi menggunakan metode Poligon Thiessen dan distribusi Log Pearson Tipe III, perhitungan intensitas hujan dengan metode Mononobe, perhitungan debit banjir rencana menggunakan metode Rasional dengan periode ulang 10 tahun, serta menghitung kapasitas saluran eksisting dan membandingkannya dengan debit banjir rencana. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 113 saluran yang dievaluasi, sebanyak 68 saluran masih memenuhi untuk menampung dan mengalirkan debit banjir rencana, sedangkan 45 saluran lainnya sudah tidak mampu untuk menampung dan mengalirkan debit banjir rencana. Peningkatan saluran direncanakan dengan redimensi, perubahan material saluran, kombinasi antara redimensi dan perubahan material, serta pengerukan sedimentasi. Perencanaan tersebut diharapkan mampu meningkatkan kapasitas sistem drainase sehingga mengurangi risiko genangan dan banjir di Kawasan Pagesangan.

Kata Kunci : Drainase Perkotaan, Debit Banjir Rencana, Metode Rasional, Kapasitas Saluran, Kawasan Pagesangan

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Studi	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Lokasi Studi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Studi Terdahulu	8
2.2 Drainase Perkotaan.....	9
2.3 Sistem Jaringan Drainase	10
2.4 Jenis Drainase.....	11
2.5 Pola Jaringan Drainase.....	13
2.6 Analisis Debit Banjir Rencana	16
2.6.1 Data Hujan	16
2.6.2 Pengolahan Data Hujan.....	17
2.6.3 Hujan Rancangan	23
2.6.4 Intensitas Hujan.....	34
2.6.5 Debit Banjir Rencana	35
2.7 Perencanaan Dimensi Saluran.....	38
BAB III METODOLOGI.....	42
3.1 Tahap Pengumpulan Data	42

3.2 Metode Pelaksanaan Studi	43
3.3 Bagan Alir	45
BAB IV ANALISIS DAN PERENCANAAN	47
4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi	47
4.2 Analisis Hidrologi	51
4.2.1 Data Hujan	51
4.2.2 Pengolahan Data Hujan.....	52
4.2.3 Hujan Rancangan.....	60
4.2.4 Intensitas Hujan.....	68
4.2.5 Debit Banjir Rencana	75
4.3 Perencanaan Saluran	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN.....	101
LAMPIRAN 1 DOKUMENTASI SURVEI.....	102
LAMPIRAN 2 DATA HUJAN STASIUN ARR GUNUNG SARI.....	110
LAMPIRAN 3 DATA HUJAN STASIUN MRG B. PESONGORAN	121
LAMPIRAN 4 DATA HUJAN STASIUN ARR AIRLANGGA	131
LAMPIRAN 5 PETA TATA GUNA LAHAN.....	139
LAMPIRAN 6 PETA TOPOGRAFI	141
LAMPIRAN 7 GAMBAR POTONGAN	143

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Banjir di Pagesangan.....	2
Gambar 1.2	Banjir di Pagesangan.....	3
Gambar 1.3	Penumpukan sampah pasca banjir.....	4
Gambar 1.4	Peta administratif Kecamatan Mataram	7
Gambar 2.1	Pola jaringan drainase siku.....	13
Gambar 2.2	Pola jaringan drainase paralel	14
Gambar 2.3	Pola jaringan drainase grid iron	14
Gambar 2.4	Pola jaringan drainase alami	15
Gambar 2.5	Pola jaringan drainase jaring-jaring	15
Gambar 2.6	Pola jaringan drainase radial	15
Gambar 2.7	Uji konsistensi data kurva massa ganda.....	20
Gambar 2.8	Poligon Thiessen	22
Gambar 2.9	Garis Isohyet	23
Gambar 2.10	Saluran bentuk trapesium.....	38
Gambar 2.11	Saluran bentuk segiempat.....	39
Gambar 3.1	Diagram bagan alir	46
Gambar 4.1	Saluran drainase di Jl. Guru Bangkol.....	48
Gambar 4.2	Area genangan / banjir pada lokasi studi.....	49
Gambar 4.3	Peta tata letak saluran drainase eksisting	50
Gambar 4.4	Grafik kurva massa ganda Stasiun Gunung Sari.....	54
Gambar 4.5	Grafik kurva massa ganda Stasiun B. Pesongoran.....	55
Gambar 4.6	Grafik kurva massa ganda Stasiun Airlangga	56
Gambar 4.7	Poligon Thiessen	58
Gambar 4.8	Tata Letak Perencanaan Ulang Saluran.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Studi Terdahulu	8
Tabel 2.2	Pemilihan metode rata-rata curah hujan.....	23
Tabel 2.3	Syarat jenis distribusi	25
Tabel 2.4	Nilai variabel reduksi Gauss	26
Tabel 2.5	Standar variabel (K_T) untuk metode log normal.....	26
Tabel 2.6	Koefisien kemencengan positif.....	27
Tabel 2.7	Koefisien kemencengan negatif	28
Tabel 2.8	Reduced variate standard deviation (S_n).....	29
Tabel 2.9	<i>Reduced variate mean</i> (Y_n).....	30
Tabel 2.10	<i>Reduced mean</i> (Y_T)	30
Tabel 2.11	Nilai kritis untuk distribusi Chi Kuadrat	32
Tabel 2.12	Nilai Δk_{kritis} untuk uji Smirnov Kolmogorov.....	34
Tabel 2.13	Nilai koefisien pengaliran (C)	36
Tabel 2.14	Nilai kemiringan dinding saluran sesuai bahan.....	40
Tabel 2.15	Nilai koefisien kekasaran Manning (n)	41
Tabel 4.1	Data hujan maksimum.....	51
Tabel 4.2	Data hujan maksimum setelah pengisian data yang hilang.....	53
Tabel 4.3	Data kumulatif untuk uji konsistensi Stasiun Gunung Sari.....	54
Tabel 4.4	Data kumulatif untuk uji konsistensi Stasiun B. Pesongoran.....	55
Tabel 4.5	Data kumulatif untuk uji konsistensi Stasiun Airlangga	56
Tabel 4.6	Hasil perhitungan hujan rata-rata	59
Tabel 4.7	Hasil perhitungan parameter statistik	61
Tabel 4.8	Hasil dan syarat uji parameter statistik	61
Tabel 4.9	Hasil perhitungan Metode Log Pearson Tipe III.....	63
Tabel 4.10	Nilai K untuk $C_s = 1,515$	64
Tabel 4.11	Hasil perhitungan untuk hujan rancangan T-tahun.....	64
Tabel 4.12	Hasil untuk uji Chi Kuadrat	65
Tabel 4.13	Perhitungan batas kelas uji Chi Kuadrat	66
Tabel 4.14	Hasil perhitungan uji Chi Kuadrat	66
Tabel 4.15	Hasil untuk uji Smirnov Kolmogorov.....	66

Tabel 4.16	Nilai P_T	67
Tabel 4.17	Hasil perhitungan waktu konsentrasi (t_c)	70
Tabel 4.18	Hasil perhitungan intensitas hujan (I)	72
Tabel 4.19	Hasil perhitungan nilai koefisien pengaliran (C)	75
Tabel 4.20	Hasil perhitungan debit banjir rencana (Q)	78
Tabel 4.21	Hasil perhitungan kapasitas saluran eksisting (Q_s)	82
Tabel 4.22	Panjang saluran eksisting	85
Tabel 4.23	Hasil evaluasi kapasitas eksisting terhadap debit banjir rencana	86
Tabel 4.24	Panjang saluran yang dilakukan perencanaan ulang	88
Tabel 4.25	Identifikasi genangan	89
Tabel 4.26	Hasil perencanaan ulang saluran	92
Tabel 4.27	Persentase peningkatan kapasitas saluran	94