

TUGAS AKHIR

**KAJIAN DRAINASE BERKELANJUTAN DI PERUMAHAN
GREEN GAYAM VILLAGE MENGGUNAKAN APLIKASI
SWMM 5.2**



INDAH SOFIYANTI ROMADONA

NIM. 2110611026

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

2026

TUGAS AKHIR

**KAJIAN DRAINASE BERKELANJUTAN DI PERUMAHAN
GREEN GAYAM VILLAGE MENGGUNAKAN APLIKASI
SWMM 5.2**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh :

Indah Sofiyanti Romadona

NIM. 2110611026

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

2026

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indah Sofiyanti Romadona

Nim : 2110611026

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul : **“KAJIAN DRAINASE BERKELANJUTAN DIPERUMAHAN GREEN GAYAM VILLAGE MENGGUNAKAN APLIKASI SWMM 5.2”** adalah hasil karya sendiri. Kecuali jika dalam beberapa kutipan substansi yang telah saya sebutkan sumbernya. Belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta buka karya plagiat atau tiruan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta saya bersedia memperoleh sanksi akademik dan siap dituntut di muka hukum, jika dikemudian hari ada pihak-pihak yang dirugikan dari pernyataan yang tidak benar tersebut.

Jember, Agustus 2026

Yang menyatakan,



Indah Sofiyanti Romadona
NIM. 2110611026

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

KAJIAN DRAINASE BERKELANJUTAN DIPERUMAHAN GREEN GAYAM VILLAGE MENGGUNAKAN APLIKASI SWMM 5.2

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

Yang diajukan oleh :

INDAH SOFIYANTI ROMADONA

NIM. 2110611026

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing 1



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

NPK. 1978040510308360

Dosen Pembimbing 2



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

NPK. 1990120311909890

Dosen Penguji 1



Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.

NPK. 1990061211909910

Dosen Penguji 2



Dr. Arief Alihudien, ST., MT.

NPK. 1971092511003540

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

KAJIAN DRAINASE BERKELANJUTAN DIPERUMAHAN GREEN GAYAM VILLAGE MENGGUNAKAN APLIKASI SWMM 5.2

Disusun Oleh :

INDAH SOFIYANTI ROMADONA

NIM. 2110611026

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada Sidang Skripsi tanggal 10 Bulan Agustus Tahun 2026 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing 1



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

NPK. 1978040510308360

Dosen Pembimbing 2



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

NPK. 1990120311909890

Dosen Penguji 1



Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.

NPK. 1990061211909910

Dosen Penguji 2



Dr. Arief Alihudien, ST., MT.

NPK. 1971092511003540

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Is Munhar, ST., MT., IPM.
NPK. 197306102005011001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Irawati, ST., MT.
NPK. 1974050210512417

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini Penulis persembahkan kepada :

1. Kedua Orang Tua yang sangat penulis sayangi Papa Laksono dan Mama Yuli Indasari Oktavia, S.Pd. Terima kasih atas kasih sayang yang tidak pernah terbatas serta pengorbanan yang tidak bisa penulis balas sampai kapan pun. Tak lupa juga setiap tetes keringat dan doa yang tidak pernah terputus untuk penulis hingga bisa berada dititik ini. Keberhasilan ini adalah buah dari kesabaran dan didikan luar biasa yang Papa dan Mama berikan kepada penulis.
2. Orang Tua Kedua Bapak Jamaluddin, S.Sos dan Ibu Nurul Hidayani Terima kasih yang tak terhingga atas ketulusan hati Bapak dan Ibu yang telah menerima, mendoakan, dan mendukung penulis layaknya anak kandung sendiri. Restu, nasihat bijak, dan pelukan hangat dari Bapak dan Ibu menjadi tambahan semangat yang sangat luar biasa bagi penulis untuk menuntaskan tanggung jawab pada perkuliahan ini.
3. Alm. Kakek Sunarto, S.Pd. dan Almh. Nenek Apsani terimakasih telah menyayangi penulis dengan tulus serta mengisi ruang yang kosong di hati penulis. Kepergian kalian meninggalkan rindu , namun kasih sayang, didikan, dan teladan yang pernah kalian tanamkan akan selalu hidup dan abadi di dalam diri penulis. Skripsi ini adalah salah satu perwujudan dari mimpi-mimpi yang dahulu sering kita perbincangkan bersama. Meski kini fisik kita terpisah oleh dimensi yang berbeda, penulis selalu percaya bahwa doa dan restu kalian tetap mengalir. Karya sederhana ini penulis persembahkan untuk menghormati memori indah tentang kalian. Semoga kalian mendapatkan tempat terbaik dan paling damai di sisi-Nya.
4. Ahmad Andy Syarifuddin S.Sos. Terima kasih telah menjadi pendengar paling setia atas segala keluhan, kemarahan, dan air mata penulis saat menghadapi kesulitan. Terima kasih telah bersabar menghadapi ego dan waktu penulis yang tersita. Kamu bukan hanya sekadar pendamping, tapi juga alasan penulis untuk terus berjalan saat kaki ini sudah terlalu lelah

untuk melangkah. Kita telah melewati fase ini bersama, dan masa depan menanti kita di depan.

5. Kakak kandung, kakak ipar serta ponakan yang sangat penulis sayangi Imam Sofiandi Romadhan A.Md.Pt., Yuyun Musrifah Putri, Destiara Mahreen Mayesha Xaviera terima kasih telah hadir membawa kehangatan serta sudut pandang baru yang menguatkan dan mencairkan segala ketegangan selama penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Adik yang sangat penulis sayangi Fahrul Ihsan Karim terima kasih telah menjadi alasan kakak untuk selalu memberikan contoh terbaik dan tidak mudah menyerah. Kehadiranmu dengan segala cerita, canda tawa, bahkan bantuan-bantuan kecil yang kalian berikan di saat-saat susah sangat berarti bagi kakak. Terima kasih juga untuk adik ipar yang tentunya juga sangat penulis sayangi Muhammad Fikry Mufidhy yang telah menjadi bagian dari keluarga ini, membawa warna baru, serta selalu memberikan dukungan yang tulus dalam setiap proses yang kakak lalui. Tugas Akhir ini menjadi bukti bahwa dengan kerja keras dan doa, kita bisa melampaui batasan diri kita. Semoga keberhasilan ini juga menjadi semangat bagi perjalanan kalian ke depan.
7. Mama Cipta Handayani Oktavia, S.Pd., Om Muhammad Hidayatullah, S.Pd., Bunda Riska Apsari Oktavia, S.Pd., Gr., Om Khoirul Anwar, Tante Agustianingsih Oktavia, S.Pd., Om Input Eko Setyo Hadi terima kasih telah menjadi support sistem yang luar biasa, wejangan bijak, serta kasih sayang yang membuat penulis tidak pernah merasa sendirian dalam menulis tugas akhir ini.
8. Untuk Adik-adik sepupu penulis Puput, Rafi, Queen, Nadhif, Ragil, Fathir, Aisyah, Aleena terima kasih telah menjadi keceriaan, penyejuk, dan pemberi warna di sela-sela kepenatan penulis selama menyelesaikan skripsi ini. Kehadiran, canda tawa, serta dukungan polos kalian adalah penyemangat yang sangat berharga. Penulis berharap pencapaian ini dapat menjadi motivasi dan semangat bagi kalian semua untuk terus belajar dan meraih mimpi-mimpi kalian di masa depan. Penulis sangat menyayangi kalian.

9. Sahabat-sahabat penulis Raudatul Hasanah, S.Pd, Silvia Nur Jannah, Patricia Putri Bintari, Prames Aulia Sukma Harjadi, ST. dan teman Angkatan 2021 terima kasih telah menjadi sistem pendukung yang luar biasa, tempat berbagi keluh kesah, serta pemberi semangat di saat penulis mulai merasa lelah. Kehadiran kalian tidak hanya sekadar mewarnai hari-hari perkuliahan, tetapi juga menjadi saksi nyata dari setiap perjuangan dan air mata hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih atas ketulusan, gelak tawa, dan solidaritas yang kalian berikan.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis cantumkan, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas selesainya tugas akhir ini.
11. Teruntuk diri saya sendiri Indah Sofiyanti Romadona, tubuh dan jiwa yang kuat ini terima kasih karena telah memilih untuk bertahan, menolak untuk menyerah, dan terus melangkah meski jalan yang dilalui sering kali terasa amat berat dan melelahkan. Terima kasih atas setiap air mata yang diubah menjadi kekuatan, setiap malam tanpa tidur yang dilewati dengan sabar, serta keberanian untuk bangkit kembali di saat terjatuh. Tugas Akhir ini adalah bukti nyata atas dedikasi, air mata, dan kerja kerasmu. Kamu hebat, kamu berharga, dan kamu telah berhasil membuktikan bahwa kamu mampu menyelesaikan apa yang telah kamu mulai dengan sangat indah.

RINGKASAN

Kajian Drainase Berkelanjutan Di Perumahan Green Gayam Village Menggunakan Aplikasi Swmm 5.2

Study of Sustainable Drainage at Green Gayam Village Housing Using the SWMM 5.2 Application

Indah Sofiyanti Romadona¹⁾, Nanang Saiful Rizal²⁾, Senki Desta Galuh³⁾

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

²Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: nanangsaifulrizal@unmuhjember.ac.id

³Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: senki.desta@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Pengelolaan air hujan di kawasan permukiman berkembang seperti Perumahan Green Gayam Village, Kabupaten Jember, memerlukan pendekatan sistem drainase yang berkelanjutan untuk meminimalkan risiko genangan air dan limpasan permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis curah hujan rancangan, mengevaluasi kelayakan serta kapasitas hidrolika sistem drainase eksisting, menghitung debit limpasan dan debit limbah domestik, serta merencanakan penerapan drainase berkelanjutan berbasis *Low Impact Development* (LID) menggunakan aplikasi EPA SWMM 5.2. Data curah hujan harian maksimum 10 tahun (2014–2023) dari Stasiun Rambipuji, Makam, dan Jember dianalisis menggunakan metode Distribusi Log Pearson Type III, yang menghasilkan curah hujan rancangan periode ulang 10 tahun sebesar 144,570 mm. Simulasi EPA SWMM 5.2 menunjukkan tingkat keandalan model yang sangat baik dengan *Surface Runoff Continuity Error* sebesar -0,09% dan *Flow Routing Continuity Error* sebesar 0,00%. Kecepatan aliran eksisting berkisar antara 0,01–1,77 m/s dengan debit limpasan puncak berkisar antara 0,002 m³/s hingga 0,045 m³/s. Debit limbah domestik total terhitung sebesar 0,001194 m³/s. Perencanaan saluran drainase dengan dimensi lebar (B) 0,50 m dan tinggi (H) 0,50 m terbukti aman menampung seluruh kombinasi debit buangan di semua blok perumahan. Penerapan sistem drainase berkelanjutan menunjukkan efisiensi infiltrasi yang optimal dengan tingkat resapan (*Infill Loss*) mencapai kapasitas maksimal 110,00 mm, sehingga efektif mereduksi beban limpasan permukaan.

Kata Kunci: Drainase Berkelanjutan; EPA SWMM 5.2; Green Gayam Village; Log Pearson Type III; LID.

Abstract

Rainwater management in developing residential areas, such as the Green Gayam Village housing complex in Jember Regency, requires a sustainable drainage system approach to minimize the risks of inundation and surface runoff. This study aims to analyze design rainfall, evaluate the feasibility and hydraulic capacity of the existing drainage system, calculate runoff and domestic wastewater discharge, and plan the implementation of sustainable drainage based on *Low Impact Development* (LID) principles using the EPA SWMM 5.2 application. Ten years of maximum daily rainfall

data (2014–2023) from the Rambipuji, Makam, and Jember stations were analyzed using the Log Pearson Type III distribution method, yielding a 10-year return period design rainfall of 144.570 mm. EPA SWMM 5.2 simulations demonstrated excellent model reliability, with a Surface Runoff Continuity Error of -0.09% and a Flow Routing Continuity Error of 0.00%. Existing flow velocities ranged from 0.01 to 1.77 m/s, with peak runoff discharge ranging from 0.002 m³/s to 0.045 m³/s. The total calculated domestic wastewater discharge was 0.001194 m³/s. Drainage channels designed with a width (B) of 0.50 m and a height (H) of 0.50 m proved capable of safely accommodating the combined discharge across all housing blocks. The implementation of the sustainable drainage system demonstrated optimal infiltration efficiency, with an infiltration capacity (Infill Loss) reaching a maximum of 110.00 mm, thereby effectively reducing the surface runoff load.

Keywords: Sustainable Drainage; EPA SWMM 5.2; Green Gayam Village; Pearson Type III Log; LID



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah AWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul "KAJIAN DRAINASE BERKELANJUTAN DIPERUMAHAN GREEN GAYAM VILLAGE MENGGUNAKAN APLIKASI SWMM 5.2". Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memperoleh gelar sarjana sekaligus pertanggungjawaban penulis sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Selain itu, penulis juga berharap tugas akhir ini dapat memberikan wawasan baru serta manfaat yang mendalam bagi para pembaca mengenai topik yang dibahas.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat ruang-ruang kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan di dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis menerima terhadap segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, pemikiran baru, serta masukan yang berguna bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, serta dukungan moral dan material dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Dr. Irawati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., MT., IPM. selaku Dosen Pembimbing Utama, terima kasih telah berkenan membimbing penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Ir. Senki Desta Galuh, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing Kedua, terima kasih telah berkenan membimbing penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Bapak Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT. selaku Dosen Penguji Utama, terima kasih atas kritik dan sarannya untuk perbaikan Tugas Akhir ini.

7. Bapak Dr. Arief Alihudien, ST., MT. selaku Dosen Penguji Kedua, terima kasih atas kritik dan sarannya untuk perbaikan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
9. Seluruh Staff Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Jember, Agustus 2026

Yang menyatakan,

Indah Sofiyanti Romadona
NIM. 2110611026



DAFTAR ISI

COVER	i
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERSEMBAHAN.....	v
RINGKASAN	viii
PRAKATA... ..	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Drainase.....	6
2.1.1 Pengertian Drainase	6
2.1.2 Fungsi Drainase	6
2.1.3 Jenis-Jenis Drainase.....	7
2.1.4 Bentuk Drainase.....	8
2.1.5 Pola Jaringan Drainase	11
2.1.6 Permasalahan Sistem Drainase	14
2.2. Analisa Hidrologi	14
2.2.1 Siklus Hidrologi.....	15
2.2.2 Analisa Curah Hujan Rata-Rata Daerah	16
2.2.3 Analisa Curah Hujan Rencana.....	18
2.2.4 Analisa Curah Hujan Harian Maksimum	23
2.2.5 Analisa Frekuensi Curah Hujan.....	23

2.2.6 Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi.....	26
2.2.7 Uji Distribusi Probabilitas Frekuensi Curah Hujan	28
2.3. Analisa Hidrolika	29
2.4. Intensitas Curah Hujan.....	29
2.4.1 Waktu Konsentrasi.....	30
2.4.2 Koefisien Pengaliran.....	31
2.4.3 Debit Aliran	32
2.4.4 Penjelasan Dimensi Memanjang.....	32
2.4.5 Analisa Debit Banjir Rencana	33
2.5. Limbah Domestik.....	34
2.6. Banjir	34
2.7. Drainase Berkelanjutan	35
2.8. EPA Storm Water Management Model 5.2 (SWMM).....	36
2.9. Penelitian Terdahulu	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	42
3.2 Pengumpulan Data	42
3.2.1 Foto Kondisi Lapangan	42
3.2.2 Data Curah Hujan.....	43
3.2.3 Data Peta Topografi.....	44
3.2.4 Data Peta Tata Guna Lahan.....	44
3.3 Alat Yang Digunakan.....	45
3.4 Pengolahan Data.....	46
3.5 Metode Analisis.....	49
3.6 Bagan Alir Penelitian	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengumpulan data	53
4.1.1 Data Peta Lokasi.....	53
4.1.2 Site Plan Perumahan.....	53
4.1.3 Kondisi Gambar Eksisting.....	54
4.2 Analisa Hidrologi	56
4.2.1 Data Hujan Harian.....	59
4.2.2 Data Hujan Bulanan	61
4.2.3 Analisa Curah Hujan Rencana	63
4.2.4 Uji Konsistensi Data Hujan.....	68

4.2.5	Analisis Curah Hujan Harian Maksimum Rerata Daerah	70
4.2.6	Uji Smirnov Kolmogorov.....	71
4.2.7	Metode Chi-Kuadrat.....	72
4.2.8	Analisis Curah Hujan Rancangan Kala Ulang	72
4.2.9	Metode Rasional.....	74
4.2.10	Aplikasi EPA SWMM 5.2.....	76
4.3	Analisa Hidrolika	79
4.4	Hasil Simulasi <i>EPA SWMM 5.2</i> Hidrologi dan Hidrolika	80
4.5	Analisis Debit Limbah	86
4.6	Analisis Drainase Berkelanjutan	87
4.6.1	Dimensi Saluran Rencana	88
4.6.2	Hasil Simulasi SWMM Kondisi Rencana	89
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	91
5.2	Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....		93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Saluran Bentuk Persegi.....	9
Gambar 2.2. Saluran Bentuk Segitiga	9
Gambar 2.3. Saluran Bentuk Setengah Lingkaran	10
Gambar 2.4. Saluran Bentuk Persegi.....	10
Gambar 2.5. Pola Jaringan Drainase Siku	11
Gambar 2.6. Pola Drainase Paralel	11
Gambar 2.7. Pola Drainase Iron Pola	12
Gambar 2.8. Pola Drainase Alamiah	12
Gambar 2.9. Pola Drainase Radial.....	13
Gambar 2.10. Pola Drainase Jaring-Jaring	13
Gambar 2.11. Siklus Hidrologi	16
Gambar 2.12. Metode Poligon Thiesen	17
Gambar 2.13. Metode Isohyet	18
Gambar 2.14. Tahapan Umum Simulasi EPA SWMM.....	36
Gambar 2.15. Legenda EPA SWMM 5.2	37
Gambar 3.1. Google Earth Perumahan Green Gayam Village	42
Gambar 3.2 Foto Kondisi Lapangan.....	43
Gambar 3.3. ArcGis Perumahan Green Gayam.....	43
Gambar 3.4. Arah Aliran Perumahan Green Gayam Village.....	44
Gambar 3.5. Layar utama SWMM jaringan drainase.....	46
Gambar 3.6. Time series data hujan	47
Gambar 3.7. Layar pengaturan parameter hitungan SWMM	47
Gambar 3.8. Layar yang menunjukkan hitungan berhasil.....	48
Gambar 3.9. Profil muka air hasil hitung	48
Gambar 3.10. Hidrograf debit aliran langsung	49
Gambar 3.11. Tampilan hasil hitungan SWMM	49
Gambar 4.1. Peta Tata Guna Lahan	53
Gambar 4.2. Site Plan Green Gayam Village	53
Gambar 4.3. Time Series Graph	66
Gambar 4.4. Grafik Distribusi Probabilitas Normal.....	66
Gambar 4.5. Grafik Distribusi Probabilitas Log Normal	67
Gambar 4.6. Grafik Distribusi Probabilitas Log Person III.....	67
Gambar 4.7. Grafik Distribusi Probabilitas Gumbel	67
Gambar 4.8. Lengkung Massa Ganda Stasiun Rambipuji.....	70
Gambar 4.9. Lengkung Massa Ganda Stasiun Makam	70
Gambar 4.10. Lengkung Massa Ganda Stasiun Jember	70
Gambar 4.11. Hasil Uji Smirnov Kolmogorov	72
Gambar 4.12. Hasil Uji Chi - Square.....	72
Gambar 4.13. Perhitungan CH Rancangan Kala Ulang 5 Tahun.....	73
Gambar 4.14. Perhitungan CH Rancangan Kala Ulang 10 Tahun.....	73
Gambar 4.15. Perhitungan CH Rancangan Kala Ulang 20 Tahun.....	74
Gambar 4.16. Perhitungan CH Rancangan Kala Ulang 50 Tahun.....	74
Gambar 4.17. Perhitungan CH Rancangan Kala Ulang 100 Tahun.....	74

Gambar 4.18. Angka Koefisien Pada EPA SWMM 5.2	76
Gambar 4.19. Rain Gauge Pada EPA SWMM 5.2	77
Gambar 4.20. Time Series Pada EPA SWMM 5.2	77
Gambar 4.21. Arah Subcatchment dan Junction Pada SWMM 5.2.....	79
Gambar 4.22. Input Data Hidrolika Junction, Conduit dan Outfall	80
Gambar 4.23. Hasil Running Pada EPA SWMM 5.2	81



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai KT untuk Distribusi Log Person III.....	19
Tabel 2.2. Nilai Variabel Reduksi Gauss	20
Tabel 2.3. Reduced mean (Y_n)	21
Tabel 2.4. Reduced standart deviation (S_n).....	22
Tabel 2.5. Reduced variate (Y_t).....	22
Tabel 2.6. Karakteristik Distribusi Frekuensi	25
Tabel 2.7. Nilai Δ kritis Uji Smirnov Kolmogorov	27
Tabel 2.8. Nilai kritis distribusi Chi-Square.....	28
Tabel 2.9. Koefisien limpasan untuk Metode Rasional.....	31
Tabel 2.10. Standar Desain Saluran Drainase.....	33
Tabel 4.1 Tabel Inventaris Kondisi Eksisting	54
Tabel 4.2 Data Curah Hujan Harian Maximum Sta. Rambipuji.....	60
Tabel 4.3 Data Curah Hujan Harian Maximum Sta. Makam	60
Tabel 4.4 Data Curah Hujan Harian Maximum Sta. Jember	61
Tabel 4.5 Data Hujan Bulanan Sta. Rambipuji.....	62
Tabel 4.6 Data Hujan Bulanan Sta. Makam	62
Tabel 4.7 Data Hujan Bulanan Sta. Jember	63
Tabel 4.8 Data Curah Hujan Maksimum Stasiun Rambipuji Tahun 2014-2023 ..	64
Tabel 4.9 Data Curah Hujan Maksimum Stasiun Makam Tahun 2014-2023.....	64
Tabel 4.10 Data Curah Hujan Maksimum Stasiun Jember Tahun 2014-2023	64
Tabel 4.11 Hasil Uji Konsistensi Data Hujan.....	68
Tabel 4.12 Hasil Uji Konsistensi Data Hujan.....	68
Tabel 4.13 Hasil Uji Konsistensi Data Hujan.....	69
Tabel 4.14 Nilai Curah Hujan Rerata Daerah.....	71
Tabel 4.15 Metode Rasional	75
Tabel 4.16 Nilai Luas Subcatchment Pada EPA SWMM 5.2	78
Tabel 4.17 Hasil Summary Result Subcatchment Runoff Pada EPA SWMM 5.2	81
Tabel 4.18 Hasil Summary Result Node Depth Pada EPA SWMM 5.2.....	83
Tabel 4.19 Hasil Summary Result Link Flow Pada EPA SWMM 5.2	84
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Debit Limbah	86
Tabel 4.21 Dimensi Saluran Rencana.....	88
Tabel 4.22 Hasil Simulasi SWMM Kondisi Rencana	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Lokasi Penelitian	98
Lampiran 2. Peta Arah Aliran	99
Lampiran 3. Peta Nomenklatur SWMM 5.2	100
Lampiran 4. Data Hujan Stasiun Makam Kab. Jember	101
Lampiran 5. Data Hujan Stasiun Jember Kab. Jember	111
Lampiran 6. Data Hujan Stasiun Rambipuji Kab. Jember	121
Lampiran 7. Distribusi Hujan Jam-jaman	131

