

40/SKRIPSI/S.Tr-TPJJ/2026

SKRIPSI

**EVALUASI SALURAN DRAINASE TERHADAP POTENSI
GENANGAN PADA JALAN MARGONDA RAYA KOTA DEPOK
MENGUNAKAN EPA SWMM 5.2**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Putri Nabila Husna

NIM 2201411018

Pembimbing Skripsi :

Dr. Denny Yatmadi, S.T., M.T.

NIP. 19751205199 8021001

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN
JEMBATAN JURUSAN TEKNIK SIPIL**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul :

**EVALUASI SALURAN DRAINASE TERHADAP POTENSI
GENANGAN PADA JALAN MARGONDA RAYA KOTA
DEPOK MENGGUNAKAN EPA SWMM 5.2**

Disusun Oleh :

PUTRI NABILA HUSNA

NIM : 2201411018

Telah Disetujui oleh dosen pembimbing dalam
Sidang Skripsi Tahap 2

Pembimbing :

Dr. Denny Yatmadi, S.T., M.T.

NIP. 197512051998021001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul :

EVALUASI SALURAN DRAINASE TERHADAP POTENSI GENANGAN PADA JALAN MARGONDA RAYA KOTA DEPOK MENGUNAKAN EPA SWMM 5.2

Disusun Oleh :

PUTRI NABILA HUSNA

NIM : 2201411018

Telah disetujui Dosen Pembimbing dalam

Sidang Skripsi di depan tim penguji pada hari Selasa, 30 Juni 2026

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Suripto, S.T., M.Si. NIP : 196512041990031003	
Anggota	Devi Megarusti Pratiwi, S.Pd., M.Eng. NIP : 199405302022032014	
Anggota	Rosa Rosdiana, S.Pd., M.T. NIP : 199405302024062001	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun, S.T., M.T.

NIP.196605181990102001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Putri Nabila Husna
NIM : 2201411018
Program Studi : D4 – Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan
Alamat Email : putri.nabila.husna.ts22@mhs.wpnj.ac.id
Judul Skripsi : Evaluasi Saluran Drainase Terhadap Potensi Genangan Pada Jalan Margonda Raya Kota Depok Menggunakan EPA SWMM 5.2

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2025/2026 adalah benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah dilakukan dalam segala bentuk kegiatan akademis/perlombaan.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 8 Juni 2026

Yang menyatakan,

Putri Nabila Husna

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Evaluasi Saluran Drainase Terhadap Potensi Genangan Pada Jalan Margonda Raya Kota Depok Menggunakan EPA SWMM 5.2”**. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Terapan pada Program Studi D-IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Almarhum Ayah Eko Leksono dan Ibu Suntik, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas seluruh kasih sayang, doa, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan. Secara khusus, skripsi ini penulis persembahkan untuk almarhum Ayah yang telah berpulang setelah penulis menyelesaikan pendidikan di tingkat SMA. Meskipun Ayah tidak dapat mendampingi secara langsung selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini, segala nasihat, kasih sayang, dan perjuangan Ayah tetap menjadi sumber kekuatan bagi penulis untuk terus melangkah dan menyelesaikan pendidikan. Terima kasih kepada Ibu yang senantiasa hadir, mendoakan, memberikan dukungan, serta menguatkan penulis dalam menghadapi setiap kesulitan. Semoga pencapaian ini dapat menjadi salah satu bentuk bakti, kebanggaan, dan rasa terima kasih penulis.
2. Adik tercinta, Nenek, dan Kakek, terima kasih atas kasih sayang, doa, perhatian, dan dukungan yang selalu diberikan. Kehadiran dan semangat kalian menjadi kekuatan bagi penulis untuk terus berusaha hingga menyelesaikan skripsi ini. Semoga pencapaian ini menjadi kebahagiaan dan kebanggaan bagi keluarga tercinta.
3. Bapak Dr. Denny Yatmadi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing skripsi dan Koordinator KBK Sumber Daya Air dan Lingkungan, yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, kritik, serta saran yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Bapak Suripto, S.T., M.Si., Ibu Devi Megarusti Pratiwi, S.Pd., M.Eng., dan Ibu Rosa Rosdiana, S.Pd., M.T., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran berharga demi penyempurnaan skripsi ini.
5. Ibu Istiatun, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
6. Bapak Hendrian Budi Bagus Kuncoro, S.T., M.Eng., selaku Kepala Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.
7. Ibu Eva Azhra Latifa, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing Akademik penulis sejak semester awal hingga semester akhir, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa perkuliahan.
8. Bapak Maulana, Ibu Odisya, dan Ibu Nova dari DPUPR Kota Depok, yang telah memberikan bantuan, informasi, arahan, serta data yang diperlukan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas waktu dan kesediaannya untuk berdiskusi bersama penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Fahira Audies, Nabila Sitta, Bela Puspita, Sandya Karin, Veronika Eva, Malika Kirana, Aisyah Suddenly, Nurul Zahra, dan Saesya, selaku sahabat terdekat yang selalu memberikan dukungan, semangat, perhatian, serta menjadi tempat berbagi cerita dalam berbagai keadaan. Terima kasih telah menemani, menguatkan, dan memberikan banyak kenangan berharga bagi penulis.
10. Rifda Fitri, Rizta Laila, Sinta, dan Julia Shafitri, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan cerita yang telah dilalui bersama selama masa perkuliahan, magang, hingga tahap akhir penyusunan skripsi.
11. Teman-teman satu KBK Sumber Daya Air di bawah bimbingan Bapak Deny, terima kasih atas kebersamaan, bantuan, semangat, dan diskusi selama proses penyusunan skripsi hingga selesai.
12. Rekan-rekan PJJ angkatan 2022, yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, dan motivasi dalam menjalani proses perkuliahan hingga tahap penyusunan skripsi.
13. *Last but not least*, terima kasih untuk Putri Nabila Husna, diri penulis sendiri atas perjuangan yang mungkin tidak banyak terlihat oleh orang lain, atas mimpi tentang karir besar yang diam-diam kamu perjuangkan meskipun belum menjadi takdirmu ke arah itu. Namun kamu membuktikan bahwa kamu mampu mengimbangi segalanya dengan baik, dan menyelesaikan perjalanan ini tepat waktu. Setiap lelah, air mata, dan doa yang terucap dalam diam adalah



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

bukti keteguhan hatimu. Kamu telah melakukan yang terbaik. Teruslah melangkah dengan penuh keyakinan, dan jangan pernah meragukan kekuatan yang ada dalam dirimu. Kamu layak bangga, kamu layak bahagia. Dan hari ini, izinkan penulis berkata : *I'm so proud of you, Putri Nabila Husna.*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan, khususnya dalam bidang teknik sipil dan perencanaan sistem drainase.

Depok, 8 Juni 2026

Yang menyatakan,

Putri Nabila Husna

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Literatur	6
2.2 Kebaruan Penelitian (<i>Novelty</i>)	14
2.3 Air Hujan.....	14
2.4 Genangan Air	14
2.5 Konsep Limpasan (<i>Runoff</i>)	14
2.5.1 Konsentrasi Aliran	15
2.6 Daerah Aliran Sungai (DAS)	16
2.7 Analisis Hidrologi	16
2.7.1 Penentuan Hujan Kawasan.....	19

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.7.2	Analisis Frekuensi Hujan	21
2.7.3	Uji Distribusi Probabilitas.....	27
2.7.4	Analisis Intensitas Hujan.....	29
2.7.5	Waktu Konsentrasi	29
2.7.6	Debit Banjir Rencana	31
2.8	Sistem Drainase Perkotaan.....	31
2.9	Analisis Hidraulika.....	34
2.10	Distribusi Hujan Jam-jaman.....	37
2.11	Pemodelan <i>Storm Water Management Model</i> (SWMM).....	38
2.12	Kalibrasi Model.....	39
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		40
3.1	Lokasi Penelitian.....	40
3.2	Waktu Penelitian	40
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	41
3.3.1	Data Primer	41
3.3.2	Data Sekunder	41
3.4	Metode Analisis Data Penelitian.....	42
3.4.1	Analisa Hidrologi.....	42
3.4.2	Pemodelan Saluran dengan EPA SWMM 5.2.....	45
3.4.3	Hasil Simulasi Saluran Drainase Eksisting.....	48
3.4.4	Kalibrasi	48
3.4.5	Penyusunan Skenario Perbaikan	49
3.4.6	Perangkat Lunak.....	50
3.5	Diagram Alir Penelitian	51
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		52
4.1	Umum.....	52
4.2	Data Kawasan.....	52
4.2.1	Data <i>Catchment Area</i>	52



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2	Data Topografi	53
4.2.3	Data Curah Hujan.....	54
4.2.4	Data Saluran Drainase Eksisting.....	56
4.2.5	Data Kejadian Genangan Historis.....	57
4.3	Analisis Hidrologi	59
4.3.1	Uji Konsistensi Data Curah Hujan.....	59
4.3.2	Analisis Curah Hujan Wilayah.....	62
4.3.3	Analisis Frekuensi Curah Hujan	64
4.3.4	Analisis Uji Kesesuaian Distribusi Probabilitas.....	71
4.3.5	Pemilihan Distribusi Curah Hujan	76
4.3.6	Analisis Intensitas Curah Hujan.....	86
4.3.7	Distribusi Hujan Jam-jaman Metode ABM	89
4.4	Analisa Hidraulika pada EPA SWMM	90
4.4.1	Kalibrasi Pemodelan EPA SWMM.....	98
4.4.2	Hasil Simulasi Kondisi Eksisting.....	112
4.4.3	Hasil Simulasi Kondisi Eksisting untuk <i>Redesain</i>	116
4.5	Skenario Perbaikan Saluran dengan EPA SWMM	121
4.6	Rekapitulasi Hasil Analisis dan Solusi	129
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		131
5.1	Kesimpulan	131
5.2	Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA		134
LAMPIRAN		136
LAMPIRAN 1 LEMBAR FORMULIR SKRIPSI		137
LAMPIRAN 2 SURAT PERMOHONAN DATA & SURAT PERSETUJUAN INSTANSI.....		144
LAMPIRAN 3 DATA CURAH HUJAN		150
LAMPIRAN 4 DATA LONG SECTION		170



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 5 GAMBAR KONTUR & DETAIL SALURAN	177
LAMPIRAN 6 DOKUMENTASI BANJIR / GENANGAN	181
LAMPIRAN 7 DOKUMENTASI LOKASI YANG TERDAMPAK	185
LAMPIRAN 8 WATER ELEVATION PROFILE (AFTER MODIFIKASI)	188
LAMPIRAN 9 HASIL WAWANCARA	193
LAMPIRAN 10 HASIL DEBIT EPA SWMM (AFTER DIMODIFIKASI)	213



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Nilai Qkritis dan Rkritis	19
Tabel 2. 3 Pedoman Penentuan Jenis Distribusi	22
Tabel 2. 4 Nilai Variabel Reduksi <i>Gauss</i>	23
Tabel 2. 5 <i>Standard Variabel</i> (KT)	24
Tabel 2. 6 Nilai G untuk Distribusi Log Pearson III	24
Tabel 2. 7 <i>Reduce Variant</i> (Y_t)	26
Tabel 2. 8 <i>Reduced Mean</i> (Y_n)	26
Tabel 2. 9 <i>Reduced Standard Deviation</i> (S_n).....	26
Tabel 2. 10 Nilai Chi Kuadrat Kritis.....	28
Tabel 2. 11 Koefisien Pengaliran Berdasarkan Daerah Aliran	30
Tabel 2. 12 Angka Kekasaran <i>Manning</i>	35
Tabel 2. 13 Koefisien Hambatan (n_d).....	35
Tabel 2. 14 Kecepatan Aliran Air Yang Diizinkan	35
Tabel 2. 15 Kemiringan Saluran Berdasarkan Material.....	36
Tabel 3. 1 Pelaksanaan Skripsi	41
Tabel 4. 1 Luas <i>Catchment Area</i> Wilayah Tinjauan	53
Tabel 4. 2 Data Curah Hujan Harian (mm)	55
Tabel 4. 3 Data Curah Hujan Harian Maksimum	56
Tabel 4. 4 Data Saluran Eksisting	56
Tabel 4. 5 Dokumentasi Banjir Jl. Margonda Raya Kota Depok.....	57
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan RAPS Stasiun Hujan Kampus UI	60
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan RAPS Stasiun Hujan Panus Depok	61
Tabel 4. 8 Hasil Uji Konsistensi Stasiun Hujan Kampus UI.....	61
Tabel 4. 9 Hasil Uji Konsistensi Stasiun Hujan Panus Depok	61
Tabel 4. 10 Bobot Pengaruh Stasiun Hujan Metode Thiessen.....	63
Tabel 4. 11 Curah Hujan Wilayah Berdasarkan Bobot Pengaruh Stasiun Hujan	63
Tabel 4. 12 Data Curah Hujan Wilayah	64
Tabel 4. 13 Data Curah Hujan Maksimum Tahunan.....	64
Tabel 4. 14 Hasil Analisa Frekuensi Metode Normal	65
Tabel 4. 15 Hasil Analisa Frekuensi Metode Log Normal.....	67

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 16 Hasil Analisa Frekuensi Metode Log Pearson III	68
Tabel 4. 17 Hasil Analisa Frekuensi Metode Gumbel	69
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Hasil Analisa Frekuensi.....	70
Tabel 4. 19 Kesimpulan Hasil Analisa Frekuensi	70
Tabel 4. 20 Hasil Urutan Data Curah Hujan	71
Tabel 4. 21 Interval Kelas Distribusi Metode Normal.....	73
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Chi-Kuadrat Metode Normal.....	73
Tabel 4. 23 Interval Kelas Distribusi Metode Log Normal	73
Tabel 4. 24 Hasil Pengujian Chi-Kuadrat Metode Log Normal.....	74
Tabel 4. 25 Interval Kelas Distribusi Metode Log Pearson III.....	74
Tabel 4. 26 Hasil Pengujian Chi-Kuadrat Metode Log Pearson III.....	74
Tabel 4. 27 Interval Kelas Distribusi Metode Gumbel	75
Tabel 4. 28 Hasil Pengujian Chi-Kuadrat Metode Gumbel.....	75
Tabel 4. 29 Kesimpulan Hasil Pengujian Chi-Kuadrat.....	76
Tabel 4. 30 Perhitungan Elemen Curah Hujan Metode Normal.....	77
Tabel 4. 31 Hasil Parameter Statistik Metode Normal.....	78
Tabel 4. 32 Perhitungan Elemen Curah Hujan Metode Log Normal	79
Tabel 4. 33 Hasil Parameter Statistik Metode Log Normal	80
Tabel 4. 34 Perhitungan Elemen Curah Hujan Metode Log Pearson III.....	81
Tabel 4. 35 Hasil Parameter Statistik Metode Log Pearson III.....	82
Tabel 4. 36 Perhitungan Elemen Curah Hujan Metode Gumbel.....	83
Tabel 4. 37 Hasil Parameter Statistik Metode Gumbel.....	84
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Uji Chi-Kuadrat.....	85
Tabel 4. 39 Perbandingan Syarat Jenis Distribusi Curah Hujan.....	85
Tabel 4. 40 Hujan Rancangan dengan Metode Log Pearson III	86
Tabel 4. 41 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan	87
Tabel 4. 42 Perhitungan Metode ABM Periode Ulang 50 Tahun.....	89
Tabel 4. 43 Rekapitulasi <i>Subcatchment</i> Pemodelan EPA SWMM	91
Tabel 4. 44 Rekapitulasi <i>Nodes</i> Pemodelan EPA SWMM.....	94
Tabel 4. 45 Rekapitulasi <i>Conduits</i> Pemodelan EPA SWMM	95
Tabel 4. 46 Kejadian Banjir Jl Margonda Sabtu, 1 Juni 2024	98
Tabel 4. 47 Nilai Curah Hujan Depok Sabtu, 1 Juni 2024	100
Tabel 4. 48 Hasil Interpolasi Kala Ulang Curah Hujan Sabtu, 1 Juni 2024	101
Tabel 4. 49 Distribusi Hujan Metode ABM Periode Ulang 12 Tahun	101
Tabel 4. 50 Penyesuaian Titik Genangan Hasil Model dengan Dokumentasi	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Eksisting Kawasan ITC Depok Arah Menuju Depok (<i>Nodes J33-J34</i>)	104
Tabel 4. 51 Penyesuaian Titik Genangan Hasil Model dengan Dokumentasi Eksisting Kawasan ITC Depok Arah Menuju Jakarta (<i>Nodes J3-J4</i>).....	106
Tabel 4. 52 Penyesuaian Titik Genangan Hasil Model dengan Dokumentasi Eksisting Kawasan Depok <i>Town Square</i> Arah Jakarta (<i>Nodes J22&24</i>).....	109
Tabel 4. 53 Penyesuaian Titik Genangan Hasil Model dengan Dokumentasi Eksisting Kawasan Depok <i>Town Square</i> Arah Menuju Depok	111
Tabel 4. 54 Hasil Modifikasi Elevasi Saluran 1A.....	121
Tabel 4. 55 Rekapitulasi Perbandingan Hasil Modifikasi Elevasi Saluran 1A	121
Tabel 4. 56 Hasil Modifikasi Saluran 1B	122
Tabel 4. 57 Rekapitulasi Perbandingan Hasil Modifikasi Elevasi Saluran 1B	123
Tabel 4. 58 Hasil Modifikasi Elevasi Saluran 2A.....	124
Tabel 4. 59 Rekapitulasi Perbandingan Hasil Modifikasi Elevasi Saluran 2A	125
Tabel 4. 60 Hasil Modifikasi Elevasi Saluran 2B	126
Tabel 4. 61 Rekapitulasi Perbandingan Hasil Modifikasi Elevasi Saluran 2B	126
Tabel 4. 62 Rekapitulasi Saluran Eksisting Yang Terjadi Luapan.....	130
Tabel 4. 63 <i>Summary Result</i> Hasil Persentase Reduksi Banjir	130

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Gambar 1. 1 Dokumentasi Urgensi Penelitian	2
Gambar 2. 1 Komponen Limpasan	15
Gambar 2. 2 Konsentrasi Aliran Dari DAS ke Titik Kontrol.....	15
Gambar 2. 3 Daerah Aliran Sungai (DAS)	16
Gambar 2. 4 Poligon Thiessen.....	20
Gambar 2. 5 Pola Jaringan Drainase Siku	32
Gambar 2. 6 Pola Jaringan Drainase Paralel	32
Gambar 2. 7 Pola Jaringan Drainase <i>Grid Iron</i>	33
Gambar 2. 8 Pola Jaringan Drainase Alamiah	33
Gambar 2. 9 Pola Jaringan Drainase Radial.....	33
Gambar 2. 10 Pola Jaringan Drainase Jaring – jaring.....	34
Gambar 2. 11 Penampang Empat Persegi Panjang.....	36
Gambar 2. 12 Penampang Trapesium	37
Gambar 2. 13 Penampang Lingkaran.....	37
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	40
Gambar 3. 2 (a) Pengaturan Simulasi, (b) Pengaturan Jam Simulasi	46
Gambar 3. 3 (a) Input Data Intensitas Curah Hujan, (b) Input Pos Curah Hujan (<i>Rain Gages</i>).....	46
Gambar 3. 4 Contoh Pembuatan <i>Cathment Area</i>	47
Gambar 3. 5 Contoh Pembuatan <i>Junction</i> dan <i>Outfall</i>	47
Gambar 3. 6 Contoh Pembuatan <i>Conduit</i>	48
Gambar 3. 7 Diagram Alir Penelitian	51
Gambar 4. 1 <i>Catchment Area</i> Wilayah Tinjauan.....	53
Gambar 4. 2 Topografi Kawasan Tinjauan.....	54
Gambar 4. 3 Detail Saluran Eksisting Jl. Margonda Raya.....	57
Gambar 4. 4 <i>Polygon Thiessen</i> Pos Curah Hujan	62
Gambar 4. 5 Grafik Intensitas Hujan	88
Gambar 4. 6 Kurva <i>Alternating Block Method</i> (ABM)	90
Gambar 4. 7 <i>Time Series</i> Periode Ulang 50 Tahun	90
Gambar 4. 8 Grafik <i>Time Series</i> Periode Ulang 50 Tahun.....	91
Gambar 4. 9 Skema Pemodelan Saluran Jl Margonda Raya	96
Gambar 4. 10 Detail Skema Pemodelan Saluran Jl Margonda Raya	97

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 11 <i>Time Series</i> Periode Ulang 12 Tahun	101
Gambar 4. 12 Titik Terjadinya Genangan Berulang Pada Jl Margonda Kota Depok.....	102
Gambar 4. 13 Detail Titik Lokasi Terjadinya Genangan Berulang Jl Margonda Raya Kota Depok	103
Gambar 4. 14 Hasil <i>Running Model</i> Jl Margonda Raya Kota Depok	112
Gambar 4. 15 <i>Summary Result Nodes Flooding</i>	113
Gambar 4. 16 Peta Situasi <i>Nodes</i> Mengalami Luapan	113
Gambar 4. 17 <i>Water Elevation Profile</i> Saluran 1A Eksisting.....	114
Gambar 4. 18 <i>Water Elevation Profile</i> Saluran 1B Eksisting	114
Gambar 4. 19 <i>Water Elevation Profile</i> Saluran 2A Eksisting.....	115
Gambar 4. 20 <i>Water Elevation Profile</i> Saluran 2B Eksisting	115
Gambar 4. 21 Hasil <i>Running Model</i> Jl. Margonda Periode Ulang 50 Tahun ..	116
Gambar 4. 22 <i>Summary Result Nodes Flooding</i>	117
Gambar 4. 23 <i>Water Elevation Profile</i> Jl. Margonda Arah Menuju Jakarta ...	118
Gambar 4. 24 <i>Water Elevation Profile</i> Jl. Margonda Arah Menuju Jakarta ...	118
Gambar 4. 25 <i>Water Elevation Profile</i> Saluran 1A.....	119
Gambar 4. 26 <i>Water Elevation Profile</i> Saluran 1B.....	119
Gambar 4. 27 <i>Water Elevation Profile</i> Saluran 2A.....	120
Gambar 4. 28 <i>Water Elevation Profile</i> Saluran 2B.....	120
Gambar 4. 29 Hasil <i>Running Model</i> Setelah Modifikasi Dimensi Saluran Jl. Margonda Raya Kota Depok	128
Gambar 4. 30 (a) <i>Summary Result</i> Eksisting, (b) <i>Summary Result</i> Rencana	128
Gambar 4. 31 Hasil Modifikasi Dimensi Saluran Arah Menuju Jakarta.....	129
Gambar 4. 32 Hasil Modifikasi Dimensi Saluran Arah Menuju Depok	129



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SI-1 Pernyataan Calon Pembimbing.....	138
Lampiran 2 SI-2 Lembar Pengesahan.....	139
Lampiran 3 SI-3 Lembar Asistensi	140
Lampiran 4 SI-4 Persetujuan Pembimbing	142
Lampiran 5 SI-7 Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi	143
Lampiran 6 - Permohonan Data Sekunder pada DPUPR Kota Depok	145
Lampiran 7 - Permohonan Data Curah Hujan pada BBWS Ciliwung Cisadane	146
Lampiran 8 - Permohonan Persetujuan pada BAKESBANGPOL Kota Depok	147
Lampiran 9 - Persetujuan Data Sekunder dari Pihak DPUPR Kota Depok	148
Lampiran 10 - Persetujuan Terima Data Sekunder dari BAKESBANGPOL Kota Depok	149
Lampiran 11 - Data Curah Hujan 2015 - 2024.....	151
Lampiran 12 - Data Long Section Jl Margonda Raya Kota Depok	171
Lampiran 13 - Gambar Kontur.....	178
Lampiran 14 - Detail Saluran.....	180
Lampiran 15 - Dokumentasi Genangan Pada Jl. Margonda Raya Kota Depok.....	181
Lampiran 16 - Dokumentasi Observasi Lokasi yang Terdampak.....	186
Lampiran 17 - <i>Water Elevation Profile</i>	189
Lampiran 18 – Hasil Wawancara.....	194
Lampiran 19 - Data Debit Hasil EPA SWMM 5.2	214

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan kawasan perkotaan, terutama pada wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi seperti Kota Depok, mendorong peningkatan kebutuhan terhadap permukiman, jaringan jalan, dan berbagai fasilitas perkotaan (Badan Pusat Statistik, 2025). Genangan yang terjadi pada wilayah perkotaan umumnya disebabkan oleh ketidakseimbangan antara kapasitas saluran dengan debit limpasan akibat curah hujan yang meningkat. Kondisi ini semakin diperparah oleh urbanisasi yang tidak terkendali, dan berkurangnya area resapan air (Wayangkau & Hattu, 2025). Perubahan ini mengurangi kemampuan infiltrasi tanah dan mempercepat aliran air hujan menuju saluran drainase. Akibatnya, terjadi peningkatan nilai koefisien limpasan (*runoff coefficient*) yang berdampak langsung pada bertambahnya volume dan debit puncak limpasan permukaan saat hujan (Wayangkau & Hattu, 2025). Peningkatan limpasan yang tidak diimbangi dengan kapasitas saluran yang memadai dapat memberikan tekanan lebih besar terhadap sistem drainase perkotaan dan menimbulkan genangan pada titik-titik kritis. Dalam sistem transportasi perkotaan, drainase jalan berfungsi mengalirkan dan mengendalikan limpasan agar tidak menggenangi badan jalan, merusak struktur perkerasan, serta mengganggu keselamatan dan kelancaran lalu lintas (Kustamar, 2017). Oleh karena itu, perencanaan dan evaluasi drainase jalan perlu mempertimbangkan debit banjir rencana, karakteristik daerah tangkapan, serta kapasitas hidraulika saluran sesuai pedoman teknis yang berlaku (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2012).

Permasalahan tersebut terjadi di Kota Depok, khususnya pada ruas Jalan Margonda Raya yang merupakan salah satu koridor utama dengan intensitas lalu lintas dan aktivitas komersial yang tinggi (Hamida & Sutiana, 2024). Kawasan ITC Depok – Depok *Town Square* didominasi oleh tutupan lahan kedap air sehingga berpotensi menghasilkan limpasan yang besar terutama saat hujan dengan intensitas tinggi. Berdasarkan data tahun 2022–2025 pada **Gambar 1. 1** ruas ini beberapa kali mengalami genangan dengan tinggi $\pm 30\text{--}50$ cm saat hujan deras, yang menyebabkan kemacetan total dan gangguan aktivitas lainnya (Detik com, 2025). Kondisi tersebut mengindikasikan kemungkinan ketidakseimbangan antara debit limpasan dan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kapasitas sistem drainase eksisting.



Gambar 1. 1 Dokumentasi Urgensi Penelitian

(Sumber : Berita Media Daring)

Kondisi genangan yang terjadi di Jalan Margonda Raya mengindikasikan adanya ketidakseimbangan antara debit limpasan saat hujan dan kemampuan sistem drainase eksisting dalam mengalirkan air. Saluran drainase di lokasi penelitian umumnya berupa saluran tertutup yang saling terhubung sebagai satu jaringan. Oleh karena itu, kinerja sistem drainase tidak hanya ditentukan oleh kapasitas atau dimensi setiap saluran, tetapi juga dipengaruhi oleh kemiringan dasar, perbedaan elevasi antara bagian hulu dan hilir, serta keterhubungan antarsegmen saluran. Apabila salah satu bagian saluran mengalami penyempitan, sedimentasi, kerusakan, atau kapasitas yang tidak mencukupi, aliran air pada bagian lainnya dapat ikut terhambat. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan air meluap dan menimbulkan genangan pada titik-titik tertentu di sepanjang Jalan Margonda Raya..

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas permasalahan drainase di Kota Depok dan Jalan Margonda. (Anggiatanyo, 2016) menunjukkan bahwa kapasitas saluran di Jalan Margonda belum sepenuhnya mampu menampung debit rencana sehingga berpotensi menimbulkan genangan. Namun, analisis yang dilakukan masih berdasarkan perhitungan tanpa menggunakan bantuan perangkat lunak pemodelan. (Pahlevi et al., 2007) menyatakan bahwa perubahan tata guna lahan di Kota Depok menyebabkan peningkatan debit limpasan dan ketidakseimbangan terhadap kapasitas

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

hsistem drainase makro. (Rifki Adhi, 2017) menggunakan EPA SWMM 5.1 untuk mengevaluasi saluran drainase kawasan perumahan di Depok dan menunjukkan bahwa pemodelan jaringan dapat mengidentifikasi titik saluran yang meluap. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum secara khusus mengevaluasi saluran drainase Jalan Margonda Raya pada segmen kawasan ITC Depok sampai Depok Town Square menggunakan EPA SWMM 5.2.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan evaluasi saluran drainase Jalan Margonda Raya Kota Depok menggunakan EPA SWMM 5.2. Pemodelan ini digunakan untuk mengevaluasi kondisi *flooding* pada saluran drainase eksisting. Hasil evaluasi diharapkan dapat mengidentifikasi titik-titik kritis serta merumuskan rekomendasi penanganan teknis untuk mengurangi potensi genangan pada Jalan Margonda Raya Kota Depok.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Faktor apa yang menyebabkan terjadinya genangan pada Jalan Margonda Raya Kota Depok?
2. Berapa besar debit limpasan akibat hujan rencana pada saluran drainase eksisting berdasarkan simulasi EPA SWMM?
3. Bagaimana kinerja saluran drainase eksisting dan efektivitas skenario penanganan dalam mengurangi kondisi *flooding* berdasarkan hasil simulasi EPA SWMM?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan penelitian lebih terarah dan tidak meluas, maka perlu ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dibatasi pada saluran drainase Jalan Margonda Raya Kota Depok, segmen kawasan ITC Depok sampai Depok *Town Square*, dengan panjang tinjauan $\pm 2,69$ Km.
2. Saluran drainase yang ditinjau meliputi dua sisi jalan, yaitu sisi arah Jakarta dan sisi arah Depok.
3. Data curah hujan yang digunakan berupa data curah hujan harian maksimum selama 10 tahun terakhir di dua pos hujan terdekat , yaitu Pos

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hujan Kampus UI, dan Pos Hujan Panus Depok.

4. Sistem yang dianalisis dibatasi pada saluran drainase jalan yang teridentifikasi di lokasi penelitian, dengan fokus utama pada saluran tertutup.
5. Rekomendasi penanganan teknis hanya diberikan pada titik-titik kritis yang teridentifikasi mengalami *flooding* berdasarkan hasil simulasi.
6. Penelitian ini tidak mencakup perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) maupun aspek manajemen pelaksanaan konstruksi.
7. Pengaruh sedimentasi, sampah, dan penyumbatan saluran tidak dimodelkan secara khusus dalam EPA SWMM 5.2.
8. Analisis tidak mempertimbangkan pengaruh *backwater* dari sungai.

1.4 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disusun, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya genangan pada Jalan Margonda Raya Kota Depok.
2. Menganalisis debit limpasan akibat hujan rencana pada saluran drainase eksisting menggunakan simulasi EPA SWMM.
3. Mengevaluasi kinerja hidraulika saluran drainase eksisting dan efektivitas skenario penanganan dalam mengurangi kondisi *flooding* menggunakan simulasi EPA SWMM.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai alur dan susunan pembahasan pada setiap bab. Adapun sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang penelitian yang menjelaskan permasalahan drainase jalan akibat peningkatan limpasan permukaan dan potensi genangan pada Jalan Margonda Raya Kota Depok. Selain itu, bab ini juga menguraikan identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan skripsi sebagai dasar penyusunan penelitian.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan landasan teori yang menjadi dasar penelitian , meliputi sistem drainase jalan, hidrologi, hidraulika saluran, serta pemodelan saluran drainase menggunakan EPA SWMM 5.2. Bab ini juga memuat penelitin terdahulu yang relevan sebagai dasar untuk menunjukkan posisi penelitian dan celah penelitian yang di kaji.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi Lokasi dan waktu penelitian, tahapan penelitian, kebutuhan data, sumber data, Teknik pengumpulan data, serta metode analisis. Analisis yang dilakukan mencakup pengolahan data curah hujan, perhitungan hujan rencana, penentuan daerah tangkapan, pemodelan saluran drainase eksisting menggunakan EPA SWMM 5.2, serta tahapan evaluasi hasil simulasi.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil pengolahan data dan pembahasan berdasarkan metode yang telah ditentukan. Pembahasan meliputi hasil analisis hidrologi, hasil pemodelan saluran drainase eksisting menggunakan EPA SWMM 5.2, identifikasi titik – titik kritis yang mengalami kondisi *flooding*, serta evaluasi kemampuan saluran drainase dalam mengurangi potensi genangan pada Jalan Margonda Raya Kota Depok. Bab ini juga membahas rekomendasi penanganan teknis pada titik – titik yang bermasalah berdasarkan hasil simulasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang disusun berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian. Selain itu, bab ini juga memuat saran yang ditujukan sebagai bahan pertimbangan dalam penanganan permasalahan drainase pada lokasi penelitian serta sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V**KESIMPULAN DAN SARAN****5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan sebagai evaluasi saluran drainase terhadap potensi genangan pada Jalan Margonda Raya Kota Depok menggunakan EPA SWMM 5.2, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa genangan pada Jalan Margonda Raya terutama dipengaruhi oleh perubahan tata guna lahan dan kondisi saluran drainase eksisting yang belum memadai dalam menampung dan mengalirkan limpasan hujan dengan baik. Perubahan kawasan menjadi semakin padat oleh bangunan, jalan, trotoar, dan area komersial menyebabkan luas permukaan kedap air bertambah. Sementara itu, dimensi saluran yang masih terbatas, kondisi topografi yang relatif rendah, serta elevasi dasar saluran eksisting yang belum mendukung aliran menuju bagian hilir, menyebabkan air tertahan dan menumpuk pada titik-titik tertentu. Sedimentasi yang terdapat atau berpotensi terbentuk di dalam saluran juga dapat menghambat aliran. Penumpukan tersebut menyebabkan muka air di dalam saluran terus meningkat hingga melampaui kedalaman saluran dan keluar sebagai luapan. Kondisi inilah yang kemudian menimbulkan genangan berulang pada Jalan Margonda Raya Kota Depok.
2. Berdasarkan analisis hidrologi menggunakan Distribusi Log Pearson III, diperoleh curah hujan rencana periode ulang 50 tahun sebesar 136,62 mm. Curah hujan rencana tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan distribusi hujan dan input simulasi EPA SWMM 5.2. Hasil simulasi pada 105 *subcatchment* menunjukkan debit puncak limpasan berkisar antara 0,02 – 0,25 m³/detik, dengan debit puncak limpasan tertinggi sebesar 0,25 m³/detik pada *subcatchment* 15. Hasil tersebut menunjukkan adanya variasi debit puncak limpasan pada setiap *subcatchment* di lokasi penelitian.
3. Hasil evaluasi kinerja hidraulika saluran drainase eksisting menunjukkan bahwa terdapat tujuh *junction* yang mengalami *flooding*, yaitu J3, J4, J22, J24, J33, J34, dan J51, serta sembilan *conduit* mengalami *overcapacity*. Nilai *maximum flooding rate* berkisar antara 0,034–1,704 m³/detik, dengan nilai tertinggi terjadi pada J51 sebesar 1,704 m³/detik. Verifikasi terbatas

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menggunakan kejadian hujan tanggal 1 Juni 2024 menunjukkan bahwa lokasi *flooding* hasil pemodelan berada pada segmen yang sama dengan dokumentasi genangan aktual, sehingga model dinilai cukup mampu merepresentasikan lokasi genangan secara spasial pada kejadian tersebut. Modifikasi elevasi dasar saluran berhasil menghilangkan *flooding* pada J3, J22, dan J33, tetapi belum mampu mengatasi *flooding* pada J4, J24, J34, dan J51. Selanjutnya, dimensi saluran 1A dan 1B ditingkatkan dari lebar 0,80 m dan tinggi 0,60 m menjadi 1,80 m × 1,80 m, sedangkan saluran 2A dan 2B ditingkatkan dari lebar 1,20 m dan tinggi 1,00 m menjadi 1,80 m × 1,80 m. Hasil akhir simulasi menunjukkan bahwa seluruh titik *flooding* dapat dihilangkan. Dengan demikian, kombinasi modifikasi elevasi dasar dan peningkatan dimensi saluran dinilai efektif secara hidraulik dalam mengurangi kondisi *flooding* berdasarkan kondisi dan asumsi pemodelan EPA SWMM 5.2.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Untuk Dinas Terkait, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penanganan saluran drainase pada Jalan Margonda Raya Kota Depok. Sebelum rekomendasi perubahan elevasi dan dimensi saluran diterapkan, perlu dilakukan verifikasi kondisi lapangan secara lebih rinci dengan mempertimbangkan keberadaan utilitas, keterbatasan ruang, dan kondisi bangunan sekitar. Penanganan perlu di prioritaskan pada titik-titik yang sering mengalami banjir berulang, disertai dengan pemeliharaan saluran secara berkala dan normalisasi Kali Cabang Timur rutin tepatnya di belakang Terminal Depok – Depok Town Square.
2. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan data observasi lapangan yang lebih lengkap, seperti tinggi muka air, debit aliran, dan durasi genangan pada saat kejadian hujan. Data tersebut dapat digunakan untuk melakukan kalibrasi model EPA SWMM secara lebih akurat, sehingga hasil simulasi dapat merepresentasikan kondisi lapangan dengan lebih baik.
3. Penelitian selanjutnya disarankan mempertimbangkan faktor tambahan seperti perubahan tata guna lahan di sekitar Jalan Margonda Raya, serta kajian biaya dan metode pelaksanaan. Faktor-faktor tersebut penting dianalisis agar hasil



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

evaluasi lebih mendekati kondisi aktual dan rekomendasi penanganan dapat diterapkan secara lebih teknis.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, J., Kota, S., & Menggunakan, M. (2025). *Evaluasi dan Penanganan Saluran Drainase Terhadap Genangan*. 05(01), 220–231.
- Alfyan, M., Putra, R., & Andawayanti, U. (2022). *Studi Evaluasi dan Penanganan Genangan Menggunakan Aplikasi SWMM 5.1 pada Sistem Drainase Darmo Kali Kota Surabaya*. 2(2), 128–141.
- Ar-rafi, M. H., & Pamudjianto, A. (n.d.). *Studi Evaluasi Sistem Drainase Di Kawasan Komplek Harapan Indah Kota Sorong Dengan Menggunakan Software EPA-SWMM 5 . 1*. 13–22.
- Badan Pusat Statistik, K. D. (2025). No Title. *Statistik Daerah Kota Depok 2025*.
- C. D. Soemarto. Ir. B.I.E. DIPL.H. (1997). *Hidrologi Teknik Edisi Ke - 2*. Erlangga : Jakarta.
- Dr. Ir. Suripin, M. E. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*.
- Fajri, N., Andawayanti, U., & Lufira, R. D. (2022). *Kajian Evaluasi Genangan Menggunakan Metode SWMM (Storm Water Management Model) di Daerah Jalan Soekarno Hatta (RS UB Hingga Patung Pesawat), Kota Malang*. 2(2), 259–272.
- Fitriyadi, A., & Permana, S. (2024). *Evaluasi Sistem Drainase terhadap Genangan Air pada Ruas Jalan Malangbong-Wado di Kabupaten Garut*. 20, 302–317. <https://doi.org/10.28932/jts.v20i2.7367>
- Hamida, I., & Sutiana. (2024). The impact of pedestrian ways revitalization on user intensities at Margonda Raya Street, Depok City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1394(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1394/1/012026>
- Huber, W. C., Heaney, J. P., Medina, M. A., Peltz, W. A., Sheikh, H., & Smith, G. F. (1975). *Storm Water Management Model User’S Manuel. Version li. Environ Prot Technol Ser EPA*, 670 /2-75–017.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2012). *Tata Cara Penyusunan Rencana Induk Sistem Drainase Perkotaan. Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman*, 1–148.
- Kementerian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga. (2021). *Permen PUPR No.15/P/BM/2021, Tentang Pedoman Desain Drainase Jalan*. 338.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Kustamar. (2017). Pengendalian Limpasan Permukaan. *Mitra Gajayana, Bagian I*.
<http://eprints.itn.ac.id/3028/>
- Mitra Perkasa Precast. (n.d.). *Ukuran U-Ditch PT Mitra Perkasa Precast*.
<https://mitraperkasaprecast.com/u-ditch/>
- Pahlevi, M. R., Sipil, D. T., Teknik, F., & Indonesia, U. (2007). *Evaluasi sistem drainase kota depok berdasarkan aspek hidrologisnya skripsi*.
- Pratama, A., & Febrina, R. (2023). *Journal of Sustainable Civil Engineering Vol . 05 No . 01 Maret 2023 EVALUASI SISTEM DRAINASE MENGGUNAKAN PROGRAM EPA SWMM 5 . 2 (STUDI KASUS: JALAN PRAMUKA KECAMATAN RAJABASA KOTA BANDAR LAMPUNG)*. 05(01).
- Rhea Rachma Otta, Anggara Wiyono Wit Sapura, M. A. S. (2024). *Studi Evaluasi Genangan Menggunakan Aplikasi SWMM 5.2 pada Wilayah Gading Kasri Kota Malang*. 04(02), 1723–1735.
- Suryatmaja, I. B., Ritaka Wangsa, A. A. R., & Lita Pramudita, I. G. A. I. (2025). Pemodelan Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Menggunakan Perangkat Lunak Storm Water Management Model (SWMM). *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 14(2), 116–123. <https://doi.org/10.36733/jikt.v14i2.12387>
- Wayangkau, H. G., & Hattu, R. F. (2025). *Evaluasi Sistem Drainase Perkotaan dengan Model Simulasi SWMM pada Kawasan Padat Penduduk*. 1(1), 1–6.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**