

**EVALUASI KAPASITAS SALURAN DRAINASE MENGGUNAKAN
SWMM 5.2 DI JALAN JENDERAL SUDIRMAN, KOTA PEKANBARU**

PROYEK AKHIR

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Diploma Pada Prodi Teknik Sipil dan Bangunan Gedung Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh

SOFIA NUR MUGNI

NIM. 2022/22062056

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN GEDUNG
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

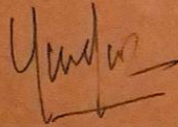
2025

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
EVALUASI KAPASITAS SALURAN DRAINASE MENGGUNAKAN
SWMM 5.2 DI JALAN JENDERAL SUDIRMAN, KOTA PEKANBARU

Nama : Sofia Nur Mugni
Nim : 2062056
Prodi : DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Padang, 30 Oktober 2025

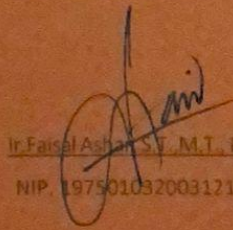
Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing



Ir. Yauma' Arbi, S.T., M.T.

NIP. 198405072024211012

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP



Ir. Faisal Asyraf, S.T., M.T., Ph.D.

NIP. 197501032003121001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

EVALUASI KAPASITAS SALURAN DRAINASE MENGGUNAKAN SWMM 5.2 DI JALAN JENDERAL SUDIRMAN, KOTA PEKANBARU

Nama : Sofia Nur Mugni
NIM : 22062056
Prodi : DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Diploma Teknik pada Prodi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

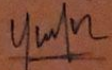
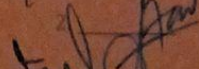
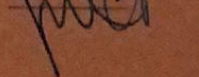
Padang, 30 Oktober 2025

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Ir. Yaumal Arbi, S.T., M.T.
2. Anggota : Ir. Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D.
3. Anggota : Dr. Jonni Mardizal, M.M

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 

PERSEMBAHAN

“Cinta pertama dan panutanku, Ayah M. Ridwan Efendi dan pintu surgaku Mama Lasniari. Terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih sayang yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan Pendidikan bangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah bekerja, mendo’akan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar Diploma. Semoga ayah dan mama sehat, panjang umur dan bahagia selalu.”

“Kepada kakak tersayang Rindiani Safitri A.Md.Kes.(Rad). Terima kasih banyak atas dukungan secara moril maupun matrial, terima kasih juga atas segala motivasi dan dukungannya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studi, dan terimakasih atas didikasi selama menjalankan Pendidikan dibangku perkuliahan”

“Kepada suami tercinta Teguh Rahmat Hidayat telah menemani perjalanan yang panjang tanpa rasa mengeluh, telah bersedia menjalani hubungan jarak jauh dengan penulis dan mengalah menahan rasa rindu agar penulis dapat meraih apa yang menjadi impiannya, dukungan serta do’a bagi penulis.”

“Sofia Nur Mugni, ya! Diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai titik ini, terima kasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusakan. Tetaplah jadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba. *God thank you for being me independent women, i know there are more great ones but I’m proud of this achievement.*”

MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya. Baginya ada sesuatu (pahala) dari (kebajikan) yang diusahakannya dan terhadapnya ada (pula) sesuatu (siksa) atas (kejahatan) yang diperbuatnya."
(Q.S Al-Baqarah: 286)

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."
(QS. Al-Insyirah: 6)

"Orang tua dirumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu."
(Penulis)

"Aku membahayakan nyawa mama untuk lahir kedunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya."
(Penulis)

"Hidup bukan saling mendahului , bermimpilah sendiri-sendiri"
(Baskara Putra, Hindia)

*"Perang telah usai, aku bisa pulang. Kubaringkan panah dan berteriak
MENANG"*
(Nadin Amizah)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Jl Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp (0751).7059996, FT (0751)7055644.445118 Fax 7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sofia Nur Mugni
NIM/TM : 22062056/2022
Program Studi : D3 Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya
dengan judul Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Menggunakan
SWMM 5.2 di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat
dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat
maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun
hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di
institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa
tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Sipil

(Ir. Faisal Ashar, ST., MT., Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



Sofia Nur Mugni

BIODATA

A. Data diri

Nama : Sofia Nur Mugni
Tempat/tanggal lahir : Sungai Pagar, 04 September 2003
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Golongan Darah : -
Anak ke : 2
Jumlah saudara : 1
Nama ayah : M. Ridwan Efendi
Nama ibu : Lasniari
Alamat : Lingkungan Darussalam RT 004 RW 002
Email : sofianurmgn09@gmail.com



B. Riwayat pendidikan

SD : SD N 009 Sungai Pagar
SMP : SMP N 2 Kampar Kiri Hilir
SMA/SMK sederajat : SMK S Muhammadiyah 1 Pekanbaru

C. Skripsi

Judul : Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase
Menggunakan SWMM 5.2 di Jalan
Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru
Tanggal Sidang : Kamis, 30 Oktober 2025

ABSTRAK

Sofia Nur Mugni, 2025. EVALUASI KAPASITAS SALURAN DRAINASE
MENGUNAKAN SWMM 5.2 DI JALAN JENDERAL
SUDIRMAN, KOTA PEKANBARU)

Permasalahan genangan air yang kerap terjadi di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru, akibat meningkatnya curah hujan dan keterbatasan kapasitas saluran drainase. Tujuan utama proyek akhir ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan saluran drainase yang ada dalam menampung debit banjir rencana serta memberikan rekomendasi perbaikan sistem drainase agar lebih efektif dan berkelanjutan.

Pengumpulan data primer melalui survei lapangan serta data sekunder dari instansi terkait. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak *Storm Water Management Model* (SWMM) 5.2, yang mensimulasikan debit limpasan berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir. Tahapan analisis mencakup perhitungan debit rencana, simulasi hidrolis, dan evaluasi kapasitas saluran menggunakan metode Manning.

Hasil proyek akhir menunjukkan bahwa saluran drainase eksisting belum mampu menampung debit banjir dengan periode ulang 50 dan 100 tahun, dengan puncak limpasan masing-masing sebesar 20,47 m³/s dan 21,59 m³/s. Kesimpulannya, diperlukan peningkatan dimensi dan kemiringan saluran serta pemeliharaan rutin untuk menjaga kapasitasnya. Proyek akhir ini diharapkan menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam perencanaan dan pengelolaan sistem drainase perkotaan.

Kata Kunci : Drainase, SWMM 5.2, debit banjir, kapasitas saluran, Pekanbaru.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia nya. Shalawat dan salam penulis hadiahkan pada pucuk pimpinan umat islam sedunia yakni, Nabi besar kita Muhammad SAW, kepada para kerabat-Nya, para sahabat dan para pengikut-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan yang berjudul “Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Menggunakan SWMM 5.2 di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru”.

Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini, penulis melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai belah pihak sebagai pemberi motivasi dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini. Dengan penuh rasa kasih sayang, penulis mengucapkan terimakasih yang tidak terhingga kepada kedua orang tua yang tidak pernah lelah, tidak pernah bosan memberikan *support* dan motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini serta keluarga yang selalu memberikan motivasi untuk tidak putus asa dan terus maju. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Yaumal Arbi, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir dan Dosen Pembimbing Akademik Penulis yang telah memberikan waktu untuk bimbingan, petunjuk, pengarahan dan nasihat dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Ir. Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Penguji penulis dalam ujian Proyek Akhir ini dan Kepala Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Jonni Mardizal, M.M selaku Dosen Penguji penulis dalam ujian Proyek Akhir ini.
4. Bapak/Ibu Dosen beserta staff Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Teristimewa kepada keluarga penulis, yang telah memotivasi, mendidik dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
6. Rekan-rekan 2022 serta senior Departemen Teknik Sipil yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Hanya do'a yang dapat diucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang sesuai darinya. Sebagai manusia yang tidak luput dari kekhilafan dan kekurangan, penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam memperbaiki kekurangan tersebut

Padang, 30 Oktober 2025

Sofia Nur Mugni

2022/22062056

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	i
PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
BIODATA	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Manfaat	4
C. Batasan Masalah	4
D. Spesifikasi Teknis	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Drainase	7
B. Analisis Hidrologi	14
C. Hidrolika Saluran	32
D. Storm Water Management Model (SWMM)	34
BAB III PROSEDUR DAN TAHAP PERHITUNGAN/RANCANGAN	40
A. Prosedur dan Rencana Rancangan/Diagram Alir	40
B. Waktu dan Tempat	41
C. Jenis Proyek Akhir	44
D. Data	44
E. Analisis Data	44
F. Gambar Hasil Evaluasi	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Analisis Data	50
B. Analisis Hidrologi	52

C. Simulasi Menggunakan SWMM 5.2	60
D. Pembahasan	67
BAB V PENUTUP	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Pedoman Pemilihan Sebaran	23
Tabel 2 Faktor Reduksi Gumbel	25
Tabel 3 Koefisien Run Off	31
Tabel 4 Koefisien Run Off untuk lahan pertanian	32
Tabel 5 Koefisien Kekerasan Manning (n) untuk Drainase Perkotaan	34
Tabel 6 Dimensi Saluran Drainase	51
Tabel 7 Elevasi Setiap Titik	51
Tabel 8 Luas Area	51
Tabel 9 Data Curah Hujan	52
Tabel 10 Data Curah Harian Maksimum	53
Tabel 11 Analisis Frekuensi	54
Tabel 12 Pengujian Penentuan Jenis Distribusi Curah Hujan Maksimum	55
Tabel 13 Metode Chi-Kuadrat	56
Tabel 14 Syarat Perhitungan Uji Metode Chi Kuadrat	56
Tabel 15 Uji Smirnov-Kolmogorov	57
Tabel 16 Syarat Perhitungan Uji Smirnov-Kolmogorov	57
Tabel 17 Perhitungan Distribusi Gumbel	58
Tabel 18 Curah Hujan Maksimum Dengan Distribusi Gumbel	58
Tabel 19 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	59
Tabel 20 Status report subcatchment runoff periode ulang 50 tahun	66
Tabel 21 Status report subcatchment runoff periode ulang 100 tahun	66
Tabel 22 Status Status report node depth periode ulang 50 tahun	67
Tabel 23 Status report node depth periode ulang 100 Tahun	68
Tabel 24 Status report link flow periode ulang 50 tahun	68
Tabel 25 Status report link flow periode ulang 100 tahun	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Banjir di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru.....	1
Gambar 2 Kondisi Penurunan Sistem Drainase	2
Gambar 3 Posisi Saluran Interseptor	9
Gambar 4 Posisi Saluran Collector.....	10
Gambar 5 Posisi Saluran Conveyor	10
Gambar 6 Siklus Hidrologi	15
Gambar 7 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	17
Gambar 8 Metode Poligon Thiessen	19
Gambar 9 Metode isohyet	20
Gambar 10 Peta Kota Pekanbaru	42
Gambar 11 Peta Lokasi Penelitian	43
Gambar 12 Penampang melintang jalan.....	50
Gambar 13 Skema saluran drainase	50
Gambar 14 Tampilan simulasi menggunakan Map pada waktu 1 jam periode ulang 50 tahun.....	61
Gambar 15 Tampilan simulasi menggunakan Map pada waktu 2 jam periode ulang 50 tahun	62
Gambar 16 Tampilan simulasi menggunakan map pada waktu 1 jam periode ulang 100 tahun	63
Gambar 17 Tampilan simulasi menggunakan map pada waktu 2 jam periode ulang 100 tahun.....	64
Gambar 18 Hasil simulasi profil aliran periode ulang 50 tahun	64
Gambar 19 Hasil simulasi profil aliran periode ulang 100 tahun	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Proyek Akhir	74
Lampiran 2 Surat Tugas Pembimbing	76
Lampiran 3 Surat Izin Melakukan Penelitian	77
Lampiran 4 Lembaran Konsultasi Dosen Pembimbing	78
Lampiran 5 Tampilan simulasi menggunakan map pada waktu 1 jam periode ulang 50 tahun.....	80
Lampiran 6 Tampilan simulasi menggunakan map pada waktu 2 jam periode ulang 50 tahun.....	81
Lampiran 7 Tampilan simulasi menggunakan map pada waktu 1 jam periode ulang 100 tahun.....	82
Lampiran 8 Tampilan simulasi menggunakan map pada waktu 2 jam periode ulang 100 tahun	83
Lampiran 9 Tampilan simulasi profil aliran pada waktu 2 jam periode ulang 50 tahun	84
Lampiran 10 Tampilan simulasi profil aliran pada waktu 2 jam periode ulang 100 tahun	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kota Pekanbaru, sebagai salah satu kota metropolitan di Indonesia, menghadapi tantangan besar dalam mengelola sistem drainase yang efisien dan efektif. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau periode 2019 hingga 2023, jumlah penduduk Pekanbaru meningkat rata-rata 2,5% setiap tahun (BPS Provinsi Riau, 2023). Pertumbuhan ini menyebabkan infrastruktur meningkat dan mengubah pola aliran air permukaan di wilayah tersebut. Selain itu, laporan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mencatat adanya peningkatan intensitas curah hujan tahunan selama lima tahun terakhir di daerah ini. Kondisi tersebut berpotensi menambah beban pada saluran drainase kota. Akibatnya, risiko terjadinya banjir semakin meningkat, terutama di lokasi strategis seperti Jalan Jenderal Sudirman, yang merupakan salah satu jalan utama sekaligus pusat kegiatan ekonomi di Pekanbaru (BMKG, 2023).



Gambar 1. Banjir di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru

Sumber : Riau Pos, 2025

Sistem drainase adalah fasilitas yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan elemen krusial dalam perencanaan infrastruktur kota. Secara umum, drainase berfungsi untuk mengatur aliran air permukaan, sehingga dapat memperbaiki dan mengurangi area yang mengalami genangan air serta banjir. Namun, banyak sistem drainase saat ini mengalami penurunan dalam efektivitas pelayanannya (Nopriansyah, 2022).



Gambar 2. Kondisi penurunan sistem drainase di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru

Sumber : Ekonomipos.com - Pekanbaru

Dalam konteks Teknik Sipil, Drainase dapat didefinisikan sebagai langkah teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi di suatu Kawasan atau lahan, sehingga fungsi lahan tersebut tetap terjaga. Aliran dalam sistem drainase dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu aliran saluran terbuka (*open channel flow*) dan aliran saluran tertutup (*pipe flow*). Pada aliran saluran terbuka, terdapat permukaan air yang bebas (*free surface*) yang dapat dipengaruhi secara langsung oleh tekanan udara luar. Sebaliknya, pada aliran saluran tertutup, tidak ada permukaan bebas karena seluruh saluran terisi oleh air. Dalam hal

ini, permukaan air hanya dipengaruhi oleh tekanan hidraulika yang ada dalam aliran, bukan oleh tekanan udara luar. Untuk mempermudah analisis, aliran pada saluran terbuka sering dianggap sejajar, dengan kecepatan yang bervariasi dan kemiringan yang kecil (Suripin, 2024)

Storm Water Management Model (SWMM) adalah perangkat lunak simulasi komputer yang dikembangkan oleh *Environmental Protection Agency* (EPA) Amerika Serikat. Software ini banyak digunakan untuk perencanaan, analisis, dan evaluasi sistem drainase di wilayah perkotaan (Agency, 2017). SWMM dapat mensimulasikan aliran air permukaan yang dihasilkan oleh hujan, pergerakan air dalam saluran, serta interaksi antara saluran terbuka dan tertutup.

Keunggulan utama SWMM terletak pada kemampuannya untuk memodelkan limpasan hujan dan kapasitas saluran secara terpadu dalam satu sistem. Selain itu, SWMM mampu mengakomodasi variasi tata guna lahan, jenis permukaan, dan konfigurasi jaringan drainase dengan tingkat ketelitian yang tinggi. Pengguna dapat memasukkan data seperti topografi, curah hujan, dan parameter hidrolis untuk menghasilkan analisis sistem yang realistis (Belladonna et al., 2023).

Dalam konteks evaluasi sistem drainase di kawasan seperti Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru, penggunaan SWMM sangat relevan. Perangkat ini dapat mengidentifikasi titik-titik rawan genangan air dan menyediakan dasar perhitungan untuk perbaikan saluran atau pembangunan sistem drainase baru.

Dengan bantuan simulasi tersebut, perencanaan teknis dapat dilakukan secara lebih tepat guna mendukung kelancaran aktivitas

pendidikan yang aman dan nyaman.

Seiring dengan meningkatnya pembangunan, seperti perumahan dan pertumbuhan jumlah penduduk, diperlukan sistem drainase yang efisien untuk mengatur dan mengendalikan aliran air. Oleh karena itu, evaluasi kapasitas saluran drainase sangat penting untuk mendukung kehidupan yang layak bagi masyarakat agar dapat tinggal dengan nyaman dan sehat (Nopriansyah, 2022).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mengangkat judul Tugas Akhir yang berjudul **“EVALUASI KAPASITAS SALURAN DRAINASE MENGGUNAKAN SWMM 5.2 DI JALAN JENDERAL SUDIRMAN, KOTA PEKANBARU”**

B. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan uraian diatas tujuan dari pembuatan Proyek Akhir

adalah:

1. Untuk menganalisis kondisi eksisting drainase di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru.
2. Untuk menganalisis kapasitas saluran drainase terhadap debit banjir rencana periode ulang 50 dan 100 tahun di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari proyek akhir ini adalah:

1. Sebagai salah satu sumber rujukan bagi para peneliti selanjutnya.
2. Sebagai evaluasi dan redesain sistem drainase bagi Pemerintahan Kota Pekanbaru (Pemko Pekanbaru).

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan terbatas pada evaluasi kapasitas saluran

drainase yang terdapat di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru dalam konteks kemampuannya menangani genangan akibat curah hujan ekstrem, berbasis pemodelan SWMM.

2. Fokus analisis kapasitas saluran drainase adalah pada kemampuan saluran untuk menampung debit aliran air hujan yang telah direncanakan, dengan mengacu pada data curah hujan.
3. Sumber data dalam penelitian ini meliputi hasil pengukuran langsung di lapangan serta data sekunder resmi dari instansi terkait.
4. Kajian hidrologi dan hidraulika dilakukan untuk menganalisis kapasitas saluran drainase terhadap debit banjir rencana dengan periode ulang (PUH) 50 tahun dan 100 tahun, berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir.

D. Spesifikasi Teknis

Pada proyek akhir ini memerlukan data primer dan sekunder. Untuk mendapatkan data primer, dilakukan pengukuran langsung terhadap kondisi saluran drainase yang ada saat ini. Kondisi saluran drainase yang ada saat ini. Kondisi tersebut mencakup bentuk fisik, ukuran saluran, tinggi permukaan, serta arah arus saluran yang diamati. Data ini kemudian diproses melalui analisis hidraulika, yang bertujuan menilai seberapa besar kapasitas luas penampang saluran untuk menampung volume banjir yang direncanakan.

Selain itu, proyek ini juga membutuhkan informasi hujan selama 10 tahun terakhir. Data ini dikumpulkan dengan mengunjungi Lembaga terkait, memeriksa laporan resmi, dan

merujuk pada sumber lain. Informasi hujan tersebut dianalisis menggunakan metode hidrologi untuk menentukan kekuatan hujan dan volume banjir yang direncanakan. Data ini berfungsi sebagai data sekunder dalam proyek akhir.

Setelah seluruh data terkumpul, langkah berikutnya adalah melakukan analisis dengan aplikasi Storm Water Management Model (SWMM). Aplikasi ini mampu mensimulasikan jumlah dan kualitas aliran permukaan di setiap area penampung hujan, termasuk volume air, kedalaman, kecepatan dan variabel lain di setiap saluran selama periode simulasi dengan interval waktu tertentu. Hasil simulasi dari SWMM akan menunjukkan aliran permukaan di saluran drainase serta distribusi kualitas airnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan analisis drainase Jalan Jenderal Sudirman, Kota Pekanbaru menggunakan *software* SWMM 5.2 dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil analisis proyek akhir, diperoleh bahwa dimensi saluran drainase eksisting belum memadai untuk menampung debit aliran air secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya perbaikan melalui peningkatan kapasitas saluran atau penambahan struktur penampungan air guna meningkatkan efektivitas sistem drainase serta mendukung keberlanjutan infrastruktur perkotaan.
2. Hasil simulasi menggunakan perangkat lunak SWMM 5.2 dengan periode ulang 50 tahun dan 100 tahun menunjukkan bahwa kapasitas saluran drainase tidak mencukupi untuk mengalirkan debit banjir rencana. Keadaan ini mengakibatkan terjadinya puncak limpasan yang menimbulkan genangan signifikan pada kawasan studi.

B. Saran

1. Berdasarkan hasil analisis proyek akhir, diketahui bahwa dimensi eksisting saluran drainase belum mampu menampung debit aliran air secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan melalui peningkatan kapasitas saluran atau penambahan elemen penampungan air guna mendukung keberlanjutan dan kinerja sistem infrastruktur perkotaan.

2. Hasil simulasi menggunakan perangkat lunak SWMM 5.2 dengan periode ulang 50 tahun dan 100 tahun menunjukkan bahwa kapasitas saluran drainase yang ada tidak memadai untuk mengalirkan debit banjir rencana. Kondisi tersebut mengakibatkan terjadinya limpasan permukaan yang signifikan dan berpotensi menimbulkan genangan pada area sekitar saluran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agency, E. P. (2017). *Storm Water Management Model User's Manual Version 5.1*. [https://19january2017snapshot-epa.gov.translate.google.com/translate?hl=id&sl=en&u=https%3A%2F%2Fwww.epa.gov%2Fwater-research%2Fstorm-water-management-models%2Fswmm%2Fswmm.html&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=sge#:~:text=SWMM is a dynamic hydrology,quality from primarily urban areas.](https://19january2017snapshot-epa.gov.translate.google.com/translate.google.com/translate?hl=id&sl=en&u=https%3A%2F%2Fwww.epa.gov%2Fwater-research%2Fstorm-water-management-models%2Fswmm%2Fswmm.html&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=sge#:~:text=SWMM%20is%20a%20dynamic%20hydrology%2Cquality%20from%20primarily%20urban%20areas.)
- Apriyanza, A. (2018). *Analisis Kapasitas Saluran Drainase Menggunakan Aplikasi EPA SWMM 5.1 (Studi Kasus: Jalan Raya Lintas Timur Pangkalan Kerinci)*. Universitas Islam Riau.
- Belladona, M., Ningrum, W., Wisnuwardhani, F., & Surapati, A. (2023). Pemodelan Sistem Drainase Menggunakan EPA SWMM 5 . 1 Untuk Mengatasi Genangan di Kelurahan Kebun Tebeng Bengkulu. *Jurnal.Umj.Ac.Id*, 1–7. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- BMKG. (2023). *Laporan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika* (BMKG).
- BPS Provinsi Riau. (2023). Data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau periode 2019 hingga 2023.
- Candra, A. (2014). *Penelitian Evaluasi Saluran Drainase Kecamatan Pasar Kliwon Kota Surakarta*, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Edisono, Sutarto. (1997). *Drainase Perkotaan*, Gunadarma, Jakarta.
- Hasmar, H. (2011). *Drainase Perkotaan*, UII Press, Yogyakarta.

- Hijayati. 2013, Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Di Sebagian Daerah Antara Jalan Kaliurang dan Sungai Pelang Kecamatan Depok Kabupaten Sleman Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- NOPRIANSYAH, A. (2022). Tugas Akhir Analisa Kapasitas Drainase Untuk Menanggulangi Banjir. In *Repository.Unbari.Ac.Id*.
- Notodihardjo,dkk. 1998. Drainase Perkotaan . Universitas Tarumanegara. Jakarta.
- Purnamasari, D. (2015). Evaluasi Saluran Drainase Jalan Layang Jombor Yogyakarta,Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Setiawan, A. (2018). Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Di Jalan Pramuka, Kota Yogyakarta, D.I. Yogyakarta.
- Sivanappan, R. K. (1992). Soil and water conservation and water harvesting. Tamil Nadu Social Forestry Project Indo-Swedish Forest Coordination Programme, Madras.
- Soemarto, C. D. (1999). Hidrologi Teknik, Usaha Nasional, Surabaya.
- Soewarno. (1991). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS)*. Bandung: Penerbit Nova.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*.
- Triatmodjo, B. (2008). Hidrologi Terapan. *Beta Offset Yogyakarta*, 0-358.
- Wesli. (2008). Drainase Perkotaan, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Yulius. (2018). *Perencanaan Sistem Drainase Berkelanjutan pada Kawasan Perkotaan*. Jurnal Infrastruktur, 6(3), 155–162.