

**ANALISIS KAPASITAS DRAINASE DI JALAN BANDAR DAMAR – JALAN  
UJUNG GURUN KELURAHAN PURUS KECAMATAN PADANG BARAT  
KOTA PADANG**

**TUGAS AKHIR**

*Tugas Akhir Ini di Ajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang*



Oleh

**AHMAD GHANDHY**

**NIM. 19323109**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KAPASITAS DRAINASE DI JALAN BANDAR DAMAR – JALAN UJUNG  
GURUN KELURAHAN PURUS KECAMATAN PADANG BARAT KOTA PADANG**

**Nama : Ahmad Ghandhy**

**NIM : 19323109**

**Prodi : Teknik Sipil**

**Departemen : Teknik Sipil**

**Fakultas : Teknik**

**Padang, 13 Februari 2023**

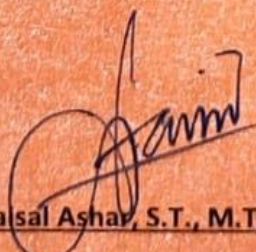
**Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing**



**Dr. Jonni Mardizal, MM**

**NIP. 19620324 198603 1 006**

**Mengetahui  
Ketua Departemen Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNP**



**Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D**

**NIP. 19750103 200312 1 001**

**PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KAPASITAS DRAINASE DI JALAN BANDAR DAMAR – JALAN UJUNG  
GURUN KELURAHAN PURUS KECAMATAN PADANG BARAT KOTA PADANG**

Nama : Ahmad Ghandhy  
NIM : 19323109  
Prodi : Teknik Sipil  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

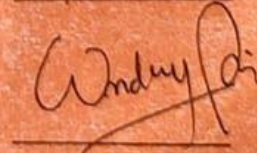
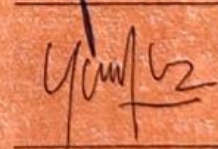
Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Prodi S1 Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Padang, 13 Februari 2023

**Tim Penguji**

Nama	
1. Ketua	: Dr. Jonni Mardizal, MM
2. Anggota	: Yaumal Arbi, S.T., M.T
3. Anggota	: Windry Novalia Jufri, M.Pd

**Tanda Tangan**



## PERSEMBAHAN

“Setiap goresan tinta ini merupakan wujud keagungan dari kasih sayang yang diberikan Allah SWT kepada umatnya.

Setiap detik waktu menyelesaikan karya tulis ini merupakan hasil getaran doa kedua orang tua dan orang-orang terkasih yang mengalir tiada henti.

Setiap pancaran semangat dalam penulisan ini merupakan dukungan dan dorongan dari kekasih tercinta dan sahabat-sahabatku.

Setiap makna pokok bahasan pada bab-bab dalam tugas akhir ini merupakan hampasan kritik dan saran dari teman-teman almamaterku”.

## **MOTTO**

“Hitam atau putih, jangan abu-abu”



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

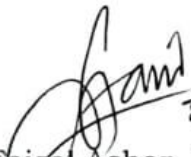
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Ghandhy  
NIM/TM : 19323109 / 2019  
Program Studi : Teknik Sipil  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa ~~Skripsi~~/Tugas Akhir/~~Proyek Akhir~~ saya dengan judul Analisis kapasitas Drainase Di Jalan Bandar Damar - Jalan Ujung Gurun Keluran Purus Kecamatan Padang Barat Kota Padang


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,  
Ketua Departemen Teknik Sipil

  
31/3-2023  
(Faisal Ashar, ST., MT., Ph.D )  
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



  
Ahmad Ghandhy

## BIODATA

### A. Data Diri

Nama : Ahmad Ghandhy  
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/15 Mei 2000  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Golongan Darah : A  
Anak ke : 2  
Jumlah Saudara : 4  
Nama Ayah : Idris  
Nama Ibu : Mardiwati  
Alamat : Komplek Perumahan Griya Lestari Blok J 5B  
Email : [ahmadghandhy27@gmail.com](mailto:ahmadghandhy27@gmail.com)



### B. Riwayat Pendidikan

SD : SD N 23 Kota Padang  
SMP/MTs : SMP N 2 Kota Padang  
SMA/SMK Sederajat : SMA N 1 Kota Padang

### C. Tugas Akhir

Judul : Analisis Kapasitas Drainase Di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun Kelurahan Purus Kecamatan Padang Barat Kota Padang  
Tanggal Sidang Akhir : 13 Februari 2023

## ABSTRAK

Penyebab utama banjir di Kota Padang adalah sistem drainase kota yang belum optimal. Masalah drainase tersebut meliputi drainase yang rusak, debit drainase yang tidak memadai, drainase yang tersumbat dan tidak adanya sistem drainase. Penulis mengamati saat terjadi hujan 3-5 jam di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun dapat membuat genangan air yang cukup besar di jalan tersebut dengan tinggi 10-20 cm. Genangan air terjadi disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi sehingga drainase tidak mampu menampung air hujan yang ada dan menggenangi daerah di sekitarnya. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menganalisis tentang kapasitas drainase yang ada di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun dengan menggunakan aplikasi EPA SWMM 5.2. Pemodelan dan analisis hidrolika menggunakan EPA SWMM 5.2 menunjukkan bahwa saluran drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun pada salah satu titik terjadi luapan yang dihasilkan oleh perhitungan periode ulang 10 tahun. Hasil pemodelan HEC-HMS menunjukkan debit banjir rancangan periode ulang 10 tahun yaitu sebesar  $6,8 \text{ m}^3/\text{s}$  dan total volume sedimen sebesar  $435,2 \text{ m}^3$  dengan kedalaman rata-rata sedimen yaitu 10 cm.

**Kata Kunci: Drainase, Hujan, Genangan Air, Kapasitas Drainase, *Software* EPA SWMM**

## **ABSTRACT**

The main cause of flooding in Padang City is the city's drainage system that is not optimal. Such drainage problems include damaged drainage, inadequate drainage discharge, clogged drainage and the absence of a drainage system. The author observes that when there is a 3-5 hour rain on Bandar Damar – Ujung Gurun street can create a large enough puddle on the road with a height of 10-20 cm. Waterlogging occurs due to the high intensity of rainfall, so that drainage is unable to hold existing rainwater and inundate the surrounding area. The research method used in this study is a descriptive research method with a quantitative approach. This study analysed the existing drainage capacity on the Bandar Damar – Ujung Gurun street using the EPA SWMM 5.2 application. Modelling and analysis of hydraulics using EPA SWMM showed that drainage channels on Bandar Damar – Ujung Gurun street at some point there were overflows/floods produced by the calculation of re-periods of 10 year. The HEC-HMS modeling results show that the design flood discharge with a 10 year return period is  $6.8 \text{ m}^3/\text{s}$  and the total sediment volume is  $435,2 \text{ m}^3$  with an average sediment depth of 10 cm.

**Keywords: Drainage, Rain, Puddle, Drainase Capacity, EPA SWMM Software**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Kapasitas Drainase Di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun Kelurahan Purus Kecamatan Padang Barat Kota Padang”. Shalawat berangkaian salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad Shalallahu’alaihi Wasallam beserta keluarga dan para sahabatnya yang telah membawa umatnya dari zaman jahilliah sampai zaman yang penuh dengan pengetahuan seperti saat ini. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari pengarahan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Jonni Mardizal, MM selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan waktu untuk bimbingan, petunjuk, pengarahan dan nasihat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Yaumal Arbi, S.T., M.T selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan yang sangat membangun dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Ibu Windry Novalia Jufri, M.Pd selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan yang sangat membangun dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D selaku ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil
5. Ibu Prima Zola, S.T., M.T selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini

6. Bapak/Ibu dosen serta semua staff pengajar dan teknisi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
7. Bapak Idris dan Ibu Mardawati selaku orang tua yang selalu memberikan semangat dan support kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Putri Sitasima, Trio Valentino, Muhammad Furqan, Bang Fauzan Aprianto, dan Bang Arigi Rafifati serta rekan-rekan, senior dan junior Departemen Teknik Sipil yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua yang terlibat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Hanya doa yang dapat diucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak khususnya Mahasiswa Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Aamiin

Padang, 08 Februari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>MOTTO</b>	
<b>SURAT KETERANGAN PLAGIAT</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b>	
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Spesifikasi Teknis.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Drainase .....	6
1. Pengertian Drainase .....	6
2. Drainase Perkotaan .....	8
3. Sistem Jaringan Drainase .....	8
4. Jenis-jenis Saluran Drainase .....	9
5. Pola Jaringan Drainase .....	11
6. Fungsi Drainase .....	14
B. Aspek Hidrologi .....	15

1. Hujan (Presipitasi) .....	15
2. Durasi .....	16
3. Intensitas Hujan.....	16
4. Analisa Curah Hujan .....	16
5. Distribusi Frekuensi .....	20
6. Uji Kecocokan Distribusi.....	23
7. Banjir .....	25
8. Jenis-jenis Banjir .....	25
9. Sebab-sebab Terjadinya Banjir.....	26
10. Banjir Rencana.....	26
11. Koefisien Pengaliran .....	27
12. Limpasan .....	28
C. EPA SWMM .....	28
D. SEDIMEN.....	30
1. Pengertian Sedimen .....	30
2. Transpor Sedimen .....	31
3. Karakteristik Sedimen .....	31
E. PENELITIAN RELEVAN.....	32
<b>BAB III PROSEDUR PERANCANGAN</b>	
A. Diagram Alir.....	34
B. Waktu Perancangan .....	35
C. Sifat Perancangan.....	35
D. Data Perancangan .....	35
E. Teknik Pengumpulan Data .....	35
F. Peralatan Penelitian .....	36
G. Metode Pembahasan .....	37
H. Produk.....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Analisis Data .....	42
1. Survei dan Pengumpulan Data .....	42

2. Data Curah Hujan .....	44
B. Analisis Hidrologi.....	44
1. Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata .....	44
2. Analisa Frekuensi .....	45
3. Persamaan Chi Kuadrat.....	47
4. Distribusi Log Person Tipe III .....	48
5. Analisis Intensitas Curah Hujan.....	49
6. Perhitungan Debit Metode SCS Menggunakan Program HEC-HMS .....	51
C. Analisis Hidrolika .....	53
D. Perhitungan Volume Sedimentasi.....	56
E. Pembahasan.....	57
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	59
C. Dampak .....	60
<b>DAFTAR RUJUKAN</b> .....	61
<b>LAMPIRAN</b> .....	64

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Penentuan Jenis-Jenis Distribusi .....	19
Tabel 2. Nilai Parameter Chi-Kuadrat Kritis $X^2_{cr}$ .....	24
Tabel 3. Nilai $\Delta P$ Kritis Smirnov-Kolmogorov .....	25
Tabel 4. Dimensi Saluran Drainase.....	43
Tabel 5. Luas <i>Subcatchment</i> Area .....	43
Tabel 6. Elevasi Tiap <i>Junction</i> .....	44
Tabel 7. Data Curah Hujan Maksimum .....	44
Tabel 8. Rata-Rata Curah Hujan Maksimum .....	45
Tabel 9. Data Pengujian Curah Hujan Maksimum .....	45
Tabel 10. Pengujian Penentuan Jenis Distribusi Curah Hujan Maksimum .....	47
Tabel 11. Metode Chi Kuadrat .....	47
Tabel 12. Perhitungan Syarat Uji Metode Chi Kuadrat .....	48
Tabel 13. Perhitungan Distribusi Log Person Tipe III .....	48
Tabel 14. Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Dengan Distribusi Log Person Tipe III.....	49
Tabel 15. Perhitungan Intensitas Curah Hujan .....	49
Tabel 16. Limpasan Menggunakan HEC-HMS.....	52
Tabel 17. Hasil <i>Node Flooding</i> .....	56
Tabel 18. Hasil Pengukuran Kedalaman Sedimen.....	57

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun.....	3
Gambar 2. Jaringan Drainase Pola Siku.....	12
Gambar 3. Jaringan Drainase Pola Paralel .....	12
Gambar 4. Jaringan Drainase Pola <i>Grid Iron</i> .....	13
Gambar 5. Jaringan Drainase Pola Alamiah .....	13
Gambar 6. Jaringan Drainase Pola Radial .....	13
Gambar 7. Jaringan Drainase Pola Jaring-Jaring .....	14
Gambar 8. Bagan Alir Penelitian .....	34
Gambar 9. <i>Levelling</i> Optik .....	36
Gambar 10. Bak Ukur .....	36
Gambar 11. Meteran.....	37
Gambar 12. Cat .....	37
Gambar 13. Skema Saluran Drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun .....	42
Gambar 14. Kurva IDF .....	51
Gambar 15. Grafik Debit Limpasan Saluran di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun .....	52
Gambar 16. Hasil Simulasi Menggunakan <i>Map</i> Pada Waktu 06:00 Periode Ulang 10 Tahun .....	55
Gambar 17. Profil Muka Air .....	56
Gambar 18. Layout Pengukuran Kedalaman Sedimen .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian .....	64
Lampiran 2. Surat Izin Pengambilan Data di Balai Wilayah Sungai V Sumatera .....	65
Lampiran 3. Surat Tugas Pelaksanaan Seminar Proposal .....	66
Lampiran 4. Data Curah Hujan .....	67
Lampiran 5. Surat Tugas Pembimbing .....	84
Lampiran 6. Dokumentasi Gambar di Lapangan.....	85

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Drainase merupakan sistem saluran yang digunakan untuk menyalurkan massa air berlebih (baik secara alami maupun buatan) dari sebuah kawasan seperti perumahan, perkotaan, dan jalan. Sistem saluran ini berperan penting untuk menghindari terjadinya genangan air dipermukaan. Menurut Suripin (2004), drainase berarti pengurusan atau pengalihan air. Secara umum, drainase dapat diartikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal (Nurhamidin, Jasin, & Halim, 2015).

Menurut Saidah dkk (2021), perencanaan drainase tidak lepas dari tata guna lahan, rencana induk, sistem drainase dan kondisi sosial budaya masyarakat. Perencanaan drainase sering kali dianggap pekerjaan yang mudah, padahal kenyataannya perencanaan drainase sangatlah rumit membutuhkan tenaga, waktu dan biaya. Secara estetika, drainase bukanlah infrastruktur yang dapat dipandang keindahannya sebab hanya berfungsi sebagai tempat pengeluaran air dari berbagai sumber. Oleh karena itu, diperlukan pola sistem drainase yang disesuaikan dengan bentuk muka bumi (topografi), sehingga bisa mengalirkan air ke tujuan akhir seperti danau, sungai dan laut (Suripin, 2004).

Kota Padang merupakan kota terbesar di pesisir barat Pulau Sumatra sekaligus ibu kota Provinsi Sumatra Barat. Secara astronomi Kota Padang terletak antara  $0^{\circ}44'$  dan  $01^{\circ}08'$  Lintang Selatan serta antara  $100^{\circ}34'$  Bujur Timur dengan luas wilayah  $694,96 \text{ km}^2$  dan jumlah penduduk sebanyak 913.448 jiwa. Kota Padang terdiri dari 11 kecamatan dan 104 kelurahan. Selain daratan Pulau Sumatra, Kota Padang memiliki 19 pulau kecil yang

menyebar di sisi pantai Kota Padang dan Kota Padang di lewati sejumlah aliran sungai yaitu sebanyak 21 aliran sungai (Anhas, 2022).

Menurut Badan Pusat Statistik Kota Padang (2022), Secara rata-rata Kota Padang memiliki normal hujan pada kategori menengah dengan curah hujan/harinya sebesar 100-300 mm. Namun, pada bulan September dan Desember normal curah hujan Kota Padang berada pada kategori sangat tinggi dimana rata-rata curah hujan/hari melebihi 500 mm dengan hari hujan pada masing-masing bulan tersebut selama 18 dan 21 hari.

Penyebab utama banjir di Kota Padang adalah sistem drainase kota yang belum optimal. Ada 33 artikel berita yang mencantumkan drainase sebagai penyebab banjir. Masalah drainase tersebut meliputi drainase yang rusak, debit drainase yang tidak memadai, drainase tersumbat dan tidak adanya sistem drainase. (Hidayat, 2014).

Kelurahan Purus adalah salah satu wilayah yang terdapat di Kota Administrasi Kota Padang. Kelurahan Purus termasuk zona perdagangan dan jasa. Kasus yang terdapat di Kelurahan Purus khususnya di Jalan Bandar Purus merupakan daerah yang rawan banjir (Perda Kota Padang No 4 Tahun, 2012).

Berdasarkan observasi penulis di lapangan pada 17 September 2022 Pukul 20:00 Wib, penulis mengamati saat terjadi hujan 3-5 jam di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun dapat membuat genangan air yang cukup besar di jalan tersebut, setinggi 10-20 cm. Genangan air (banjir) terjadi disebabkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi, sehingga drainase tidak mampu menampung air hujan yang ada dan menggenangi daerah sekitarnya. Drainase yang ada tidak dapat berfungsi dengan baik diakibatkan karena ada penumpukan sedimentasi di beberapa tempat saluran drainase.

Penumpukan sedimentasi disebabkan karena kurangnya pengelolaan dan perawatan terhadap saluran drainase ini sehingga menimbulkan masalah genangan yang menyebabkan banjir. Genangan yang terjadi dapat menimbulkan kerusakan pada ruas jalan (jalan berlubang, keretakan pada

jalan dan melemahnya kadar aspal), terganggunya arus lalu lintas, terganggunya aktivitas masyarakat, dan ketidaknyamanan pengguna jalan yang melintas di jalan tersebut. Kondisi drainase yang ada di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun Kelurahan Purus Kecamatan Padang Barat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun (Sumber: Dokumen Pribadi)

Oleh karena itu tentunya pemodelan sistem drainase sangatlah diperlukan untuk mempermudah dalam menganalisis saluran drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun. Salah satu *software* yang dapat memodelkan dan menganalisis kapasitas drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun adalah EPA SWMM 5.2. Dalam memodelkan drainase dan menganalisis kapasitas drainase penulis menggunakan *software* EPA SWMM 5.2.

EPA SWMM ialah model yang dapat menganalisis permasalahan kualitas dan kuantitas air yang berhubungan dengan limpasan daerah perkotaan. EPA SWMM pertama kali dikembangkan oleh US EPA (*United Environmental Protection Agency*). EPA SWMM dapat dimanfaatkan untuk merancang dimensi saluran yang dapat menyalurkan debit air, merancang dimensi

saluran sehingga saluran itu mampu menyalurkan debit air yang ada (Al Amin, 2020).

Sehubungan dengan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Analisis Kapasitas Drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun Kelurahan Purus Kecamatan Padang Barat” dengan harapan pengadaan penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

## **B. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menghitung nilai debit banjir rancangan di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun dengan periode ulang 10 tahun.
2. Untuk mengetahui apakah kapasitas pada drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun memadai untuk menampung debit banjir rancangan
3. Untuk menghitung volume sedimen pada drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi penulis, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.
2. Bagi mahasiswa, sebagai bahan pertimbangan untuk menambah pengetahuan, wawasan dan sebagai referensi untuk penelitian sejenis di masa yang akan datang.
3. Bagi pemerintah, diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam merencanakan saluran drainase dengan harapan dapat mengurangi resiko terjadinya genangan yang ada di Kota Padang tepatnya pada ruas Jalan Bandar Purus.

## **C. Batasan Masalah**

Supaya penelitian ini lebih terencana serta terkendali, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Perhitungan besarnya debit banjir rancangan periode ulang 10 tahun menggunakan *Software* HEC-HMS pada drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun Kelurahan Purus Kecamatan Padang Barat Kota Padang.
2. Mengetahui kapasitas drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun Kelurahan Purus Kecamatan Padang Barat Kota Padang.
3. Drainase yang akan di analisis yaitu pada ruas sebelah kanan dengan jenis saluran adalah saluran terbuka sepanjang 1,63 km.
4. Perhitungan volume sedimen pada drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun Kelurahan Purus Kecamatan Padang Barat Kota Padang.
5. Menggunakan *Software* EPA SWMM 5.2 dalam pengolahan data dan pemodelan limpasan.
6. Menggunakan data curah hujan 10 tahun yaitu dari tahun 2012-2021.

#### **D. Spesifikasi Teknis**

Tugas Akhir ini membahas tentang Analisis Kapasitas Drainase di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun. Tugas Akhir ini diawali dengan studi literatur, survei lapangan untuk pengambilan data yang dibutuhkan, selanjutnya melakukan pengolahan data yang telah di dapat sehingga mendapatkan hasil dan dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data tersebut.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil temuan penelitian di atas, maka penulis dapat menyimpulkan hasil penelitian ini antara lain, sebagai berikut:

1. Hasil pemodelan HEC-HMS menunjukkan debit banjir rancangan maksimal pada setiap periode ulang, debit banjir rancangan Periode ulang 10 tahun yaitu sebesar  $6,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .
2. Pemodelan dan analisis hidrolika menggunakan EPA SWMM 5.2 menunjukkan bahwa kapasitas saluran drainase yang ada di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun tidak memadai menampung debit air yang ada, dikarenakan masih terjadi genangan pada saluran. Saluran yang terjadi genangan yaitu pada C1, C2, dan C3 yang di hasilkan oleh perhitungan periode ulang 10 tahun
3. Hasil pengukuran di lapangan, volume sedimen sebesar  $435,2 \text{ m}^3$  dengan kedalaman rata-rata sedimen yaitu 10 cm. berdasarkan hal itu maka sedimen yang ada pada saluran drainase tidak berpengaruh terhadap kasitas drainase.

#### **B. SARAN**

1. Diharapkan kepada pemerintah untuk dapat mengatasi masalah genangan/banjir yang terjadi pada beberapa titik di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun, dengan cara memperbaiki dimensi saluran drainase agar dapat mengurangi dampak terjadinya genangan/banjir.
2. Diharapkan kepada masyarakat yang tinggal di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun untuk menjaga kebersihan dan tidak membuang sampah sembarangan.
3. Penelitian selanjutnya harus dilakukan dengan lebih teliti dan memandingkan analisis serta pemeodelan menggunakan *software* yang lain seperti HEC –RAS, EPANET dll

**C. Dampak**

Dampak dari genangan/banjir di Jalan Bandar Damar – Jalan Ujung Gurun yaitu Genangan yang terjadi dapat menimbulkan kerusakan pada ruas jalan (jalan berlubang, keretakan pada jalan dan melemahnya kadar aspal), terganggunya arus lalu lintas, terganggunya aktivitas masyarakat, dan ketidaknyamanan pengguna jalan yang melintas di jalan tersebut.

## DAFTAR RUJUKAN

- 2012, P. K. (2012). *Rencana Tata Ruang Wilayah*. Padang.
- Al Amin, m. B. (2020). *Pemodelan Sistem Drainase Perkotaan Menggunakan SWMM*. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.
- Anhas, R. P. (2022). *Kota Padang Dalam Angka*. Padang: Badan Pusat Statistik.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ariwibowo, M. L., & Irawadi. (2018). Penginraan Jauh, SIG, EPA-SWMM Untuk Simulasi Banjir Dan Prioritas Penanganan Sungai Subdas banjaran Puwokerto. *Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS IX 2018*, 467-477.
- Bakaruddin. (1999). *Dasar-Dasar Hidrologi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Banuwa, I. S. (2013). *Erosi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Fauzi, M., Wibowo, H., & Yulianto, E. (2007). Kajian Sedimentasi Terhadap Kapasitas Saluran Drainase Sungai Bangkok Kota Pontianak. *Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 1-10.
- Gusriansyah, A. (2019). Analisa Kapasitas Saluran Drainase Pada Jalan Ir. Sutami Kota Samarinda. *Kurva Mahasiswa*, 1-9.
- Hasmar, H. H. (2011). *Drainase Terapan*. Yogyakarta: UII Press.
- Herlambang, W. S. (2015). Evaluasi Kinerja Sistem Drainase Di Wilayah Jombang.
- Hidayat, B. (2014). Memahami Bencana Banjir Di Kota Padang Dengan Content Analysis Artikel Berita.
- Hindarko, S. (2000). *Drainase Perkotaan*. Jakarta: Penerbit Esha.
- Kodatie, R. J. (2009). *Hidrolika Terapan Aliran Pada Saluran Terbuka Dan Pipa*. Yogyakarta: Andi.
- Laksana, T., Nurdin, A., & Ilfan, F. (2022). Analisis Kapasitas Saluran Drainase di Jalan Yos Sudarso Kota Jambi. *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 37-40.
- Lubis, F. (2016). Analisa Frekuensi Curah Hujan Terhadap Kemampuan Drainase Pemukiman Di kecamatan Kandis. *Jurnal Teknik Sipil Siklus*, 34-46.
- Mulyadi, M. (2011). Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, 127-138.
- Mulyanto, H. (2013). *Penataan Drainase Perkotaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.