

**ANALISA SALURAN DRAINASE  
(STUDI KASUS : SALURAN DRAINASE FMIPA UNP)**

**TUGAS AKHIR**

*Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai  
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**Gilang Dwi Fajri**

**22323163 / 2022**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2024**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

ANALISA SALURAN DRAINASE

(STUDI KASUS : SALURAN DRAINASE FMIPA UNP)

Nama : Gilang Dwi Fajri

NIM : 22323163

Prodi : S1 Teknik Sipil

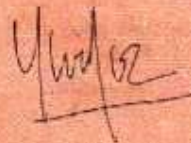
Departemen : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Padang, Maret 2024

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing



Ir. Yaumal Arbi, S.T., M.T.

NIDN. 1007058407

Mengetahui

Ketua Departemen Teknik Sipil

Fakultas Teknik UNP



Dr. Eng. Prima Yane Putri, S.T., M.T.

NIP. 19780605 200312 2 006

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ANALISA SALURAN DRAINASE

(STUDI KASUS : SALURAN DRAINASE FMIPA UNP)

Nama : Gilang Dwi Fajri  
NIM : 22323163  
Prodi : S1 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 Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

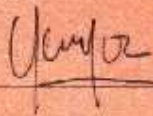
Padang, Maret 2024

Tim Penguji

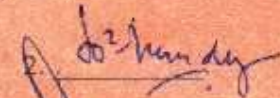
Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Ir. Yaumul Arbi, S.T., M.T

1. 

2. Anggota : Totoh Andayono, S.T., M.T

2. 

3. Anggota : Dr. Jonni Mardizal, M.M

3. 



### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gilang Dwi Fajri  
NIM/TM : 22323163 / 2022  
Program Studi : S1 - Teknik Sipil  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Analisa Saluran Drainase (Studi Kasus : Saluran Drainase FMIPA UNP)

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

(Dr. Eng. Prima Yane Putri, ST., MT)  
NIP. 19780605 200312 2 006

Saya yang menyatakan,



GILANG DWI FAJRI

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Puji serta syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya Tugas Akhir yang ini dapat terselesaikan. Salawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Baginda Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam.*

*Aku persembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasih dan kusayangi. . .*

### *Ayah dan Ibu Tercinta*

*Tugas Akhir ini adalah persembahan kecil untuk kedua orangtuaku. Ketika dunia menutup pintunya padaku, ayah dan ibu membuka lengannya untukku. Ketika orang-orang menutup telinga mereka untukku, mereka berdua membuka hati untukku. Terima kasih karena selalu ada untukku. Ayah dan Ibu adalah sumber inspirasi terbesar dalam hidupku. Ibu, dengan kelembutan hati dan kebijaksanaan, telah memberikan arahan yang tak ternilai dalam setiap langkah perjalanan hidupku. Ayah, dengan keteguhan dan dedikasi, telah menjadi teladan yang luar biasa dalam kedisiplinan dan ketekunan.*

### *Kakak dan Adikku*

*Kakak adalah panutan dan sahabat sejati. Terima kasih atas nasihat bijak, dukungan tanpa syarat, dan keteladanan yang telah Kakak tunjukkan. Kakak selalu memberikan semangat ketika aku merasa lelah dan ragu. Keberhasilan ini adalah hasil dari dukungan dan dorongan Kakak. Adik adalah sumber kebahagiaan dan motivasi. Terima kasih untuk tawa ceriamu yang selalu mampu mencerahkan hari-hari gelap. Adik telah menjadi motivasi ekstra bagiku untuk terus berusaha dan berjuang. Aku belajar banyak tentang kegigihan dan keceriaan dari kehadiran Adik.*

### *Dosen Pembimbing Tugas Akhir*

*Bapak Ir. Yaumal Arbi, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, terima kasih banyak atas segala waktu, bimbingan, nasehat, dan bantuan yang telah Bapak berikan kepada saya. Semoga segala bantuan yang Bapak berikan mendapat balasan yang sesuai dari Allah Subhana Wa Ta'ala.*

*Sahabat serta mahasiswa S1 Teknik Sipil FT UNP*

*Sahabat-sahabat, kalian adalah cahaya di setiap gelapnya malam, Teman setia dalam setiap langkah perjuangan. Terima kasih atas semangat, dukungan, dan keberanian yang selalu kalian tawarkan. Bersama kalian, setiap tantangan menjadi lebih ringan dan setiap keberhasilan menjadi lebih berarti. Terima kasih atas kesabaran tanpa batas saat saya sibuk dengan penelitian ini, atas dorongan kalian yang tak henti, dan atas kehadiran kalian yang membuat setiap perjalanan menjadi lebih berarti. Keberhasilan ini adalah milik kita bersama, dan setiap langkah perjuangan ini saya lalui dengan rasa bangga karena memiliki sahabat-sahabat sepertimu.*

*Salam,*

*Gilang Dwi Fajri*

## BIODATA

### A. Data Diri

Nama Lengkap : Gilang Dwi Fajri  
Tempat/Tanggal Lahir : Batam/24 November 2000  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Anak Ke : 2 (Dua)  
Jumlah Saudara : 2 (Dua)  
Alamat : Perum. GMP N1.13, Tg. Sengkuang, Kota Batam  
Nama Ayah : Sumardi  
Nama Ibu : Nurhayati  
Email : [gilang.fajri2000@gmail.com](mailto:gilang.fajri2000@gmail.com)



### B. Riwayat Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 001 Batam  
Sekolah Menengah Pertama : SMPN 45 Batam  
Sekolah Menengah Atas : SMAN 14 Batam  
Diploma III : Universitas Riau

### C. Tugas Akhir

Judul Tugas Akhir : Analisa Saluran Drainase (Studi Kasus : Saluran Drainase FMIPA UNP)  
Tanggal Sidang : 19 Maret 2024

Padang, Maret 2024



Gilang Dwi Fajri  
NIM. 22323163

## ABSTRAK

Gilang Dwi Fajri, 2024. ANALISA SALURAN DRAINASE (STUDI KASUS : SALURAN DRAINASE FMIPA UNP)

Secara umum, drainase merupakan bagian penting dari infrastruktur perkotaan, kegagalan sebuah drainase dapat mengganggu kegiatan penduduk sekitar. Kawasan yang bermasalah terhadap saluran drainase terdapat di kampus Universitas Negeri Padang berada di kawasan FMIPA. Faktor yang menyebabkan genangan air di FMIPA adalah lahan terbuka hijau, terdapatnya sedimentasi dan rusaknya drainase. Untuk itu perlu dilakukan analisa banjir dengan software HEC-RAS guna mengetahui tinggi air.

Maka diperlukan data primer, sekunder, curah hujan rancangan, dan beberapa metode distribusi untuk mendapatkan hasil. Analisa curah hujan diambil dari BPS data curah hujan 10 tahun terakhir. Perhitungan curah hujan rencana dan debit menggunakan metode Log Pearson Type III dan sudah memenuhi uji kecocokan distribusi Chi Kuadrat dan Smirnov Kolmogorov.

Hasil analisa hidrologi pada intensitas adalah 794,813 mm/jam pada PUH 100 tahun dan debit adalah 4,972 m<sup>3</sup>/s pada PUH 100 tahun. Hasil hidrolika dengan HEC-RAS menunjukkan elevasi pada 3,15 m dan debit 4,97 m<sup>3</sup>/s. Hasil analisa hidrolika menggunakan HEC-RAS bahwa drainase saluran tidak mampu mengalirkan debit hujan pada periode 100 tahun.

**Kata kunci:** Simulasi, Banjir, HEC-RAS.



## ABSTRACT

Gilang Dwi Fajri, 2024. DRAINAGE CHANNEL ANALYSIS (CASE STUDY : CHANNEL FMIPA UNP DRAINAGE)

In general, drainage is an important part of urban infrastructure, the failure of a drainage can disrupt the activities of the surrounding population. Areas with drainage problems on the Padang State University campus are in the FMIPA area. Factors that cause inundation in FMIPA are green open land, sedimentation and damaged drainage. For this reason, it is necessary to analyze flooding with HEC-RAS software to determine the water level.

Then primary, secondary data, design rainfall, and several distribution methods are needed to get results. Rainfall analysis is taken from BPS rainfall data for the last 10 years. Calculation of planned rainfall and discharge using the Log Pearson Type III method and has met the Chi Kuadrat and Smirnov Kolmogorov distribution suitability test.

The result of hydrological analysis on intensity is 794.813 mm/hour at 100 years PUH and discharge is 4.972 m<sup>3</sup>/s at 100 years PUH. The results of hydraulics with HEC-RAS show elevation at 3.15 m and discharge of 4.97 m<sup>3</sup>/s. The results of the hydraulics analysis using HEC-RAS that the drainage channel is not able to drain the rain discharge in the 100-year period.

**Keywords:** Simulation, Flood, HEC-RAS.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur atas kehadiran rahmat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatnya peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Analisa Saluran Drainase (Studi Kasus : Saluran Drainase FMIPA UNP) sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini peneliti banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Ir. Yaumal Arbi, S.T., M.T selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan waktu untuk bimbingan, petunjuk, pengarahan serta dukungan bagi peneliti.
2. Bapak Totoh Andayono, S.T., M.T selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Jonni Mardizal., M.M selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dr. Eng. Prima Yane Putri., M.T selaku kepala departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak/Ibu dosen serta seluruh staff Teknik Sipil yang telah memberikan semangat dan dukungan.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua ayah Sumardi Saridi, ibu Nurhayati, dan abang Kun Putra Ramadhan serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, kasih sayang serta do'a yang tulus bagi peneliti sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat dan teman seperjuangan yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan dukungan, ilmu pengetahuan, bantuan, dukungan moril maupun materil, dan semangat dalam proses penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini.

Peneliti menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kebaikan Tugas Akhir ini. Akhirnya peneliti berharap semoga penelitian ini bermanfaat di bidang teknik sipil terutama dibidang pengairan dan dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa.

Padang, 19 Maret

2024



Gilang Dwi Fajri

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Manfaat .....	4
C. Batasan Masalah .....	5
D. Spesifikasi Teknis .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Drainase .....	6
1. Pengertian .....	6
2. Jenis-jenis Drainase .....	7
3. Pola Jaringan Drainase .....	8
4. Fungsi Drainase .....	11
B. Analisa Hidrologi .....	11
1. Pengertian .....	11
2. Analisis Pada Frekuensi Hujan .....	12
3. Perhitungan Rencana Curah Hujan .....	14
4. Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi .....	20
5. Analisis Intensitas Hujan .....	21

6. Waktu Konsentrasi ( $T_c$ ) .....	22
7. Analisa Debit Banjir Rencana .....	22
C. Analisa Hidrolika.....	24
1. Pengertian .....	24
2. Dimensi Saluran .....	26
3. Persamaan <i>Manning</i> .....	26
4. Kemiringan Dasar Dinding Saluran.....	28
5. Kecepatan Aliran.....	29
6. Koefisien Hambatan ( $N_d$ ).....	29
7. HEC-RAS (Hydraulic Engineering Centre – River Analysis System) .....	30
D. Penelitian Relevan .....	30
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>32</b>
A. Diagram Alir/Rancangan Tugas Akhir.....	32
B. Waktu Perancangan.....	33
C. Sifat Perancangan .....	33
D. Data Perancangan .....	34
E. Teknik Pengumpulan Data .....	34
F. Alat Penelitian .....	37
G. Metode Pembahasan .....	37
H. Produk.....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
A. Analisis Hidrologi.....	43
B. Analisa Hidrolika Dengan HEC-RAS.....	60
C. STA, grafik HEC-RAS dan Lokasi.....	78
D. Kemiringan Saluran Pada PUH 100 Tahun .....	92
E. Pembahasan .....	93
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>94</b>
A. Kesimpulan.....	94
B. Saran .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>95</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>99</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis-jenis Distribusi.....	14
Tabel 2. Nilai Koefisien Untuk Distribusi Normal .....	15
Tabel 3. Nilai Pada Log Normal.....	15
Tabel 4. Reduced Variated (Yt) .....	16
Tabel 5. Reduced Mean dan Reduced Standard Deviation .....	17
Tabel 6. Nilai K untuk Metode Log Pearson Type III .....	18
Tabel 7. Tabel Kritis Uji Kuadrat.....	20
Tabel 8. Nilai Kritis Pada Uji Smirnov Kolmogorov .....	21
Tabel 9. Koefisien Aliran (C).....	23
Tabel 10. Harga koefisien kekasaran Manning .....	27
Tabel 11. Kemiringan Dinding Saluran.....	28
Tabel 12. Kemiringan melintang.....	28
Tabel 13. Kecepatan aliran .....	29
Tabel 14. Koefisien Hambatan (Nd).....	29
Tabel 15. Curah hujan Kota Padang.....	43
Tabel 16. Data curah hujan metode Normal .....	44
Tabel 17. Curah hujan rencana maksimum distribusi Normal .....	45
Tabel 18. Data curah hujan metode Log Normal .....	45
Tabel 19. Curah hujan rencana maksimum distribusi Log Normal.....	46
Tabel 20. Data curah hujan metode Gumbel .....	47
Tabel 21. Curah hujan rencana maksimum distribusi Gumbel .....	48
Tabel 22. Data curah hujan metode Log Pearson Type III .....	48
Tabel 23. Curah hujan rencana maksimum distribusi Log Pearson Type III .....	49
Tabel 24. Pengujian terhadap curah hujan maksimum. ....	50
Tabel 25. Parameter Statistik.....	51
Tabel 26. Penentuan jenis distribusi.....	52
Tabel 27. Pengurutan data hujan dari besar ke terkecil.....	53

Tabel 28. Nilai dari Log x dan S Log x.....	54
Tabel 29. Perhitungan nilai $X^2$ .....	55
Tabel 30. Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov.....	55
Tabel 31. Uji syarat Smirnov Kolmogorov.....	56
Tabel 32. Intensitas Hujan .....	56
Tabel 33. Perhitungan intensitas PUH .....	59
Tabel 34. Perhitungan debit .....	59
Tabel 35. Perhitungan HEC-RAS PUH 100 Tahun.....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Genangan Air di FMIPA .....	2
Gambar 2. Genangan Air di Lab Fisika.....	2
Gambar 3. Gedung Baru dan Rusaknya Drainase .....	3
Gambar 4. Saluran Sekunder.....	3
Gambar 5. Penumpukan Sedimentasi.....	4
Gambar 6. Pola Jaringan Siku .....	8
Gambar 7. Pola Aliran Paralel.....	9
Gambar 8. Pola Grid Iron .....	9
Gambar 9. Pola Alamiah .....	10
Gambar 10. Pola Radial.....	10
Gambar 11. Bentuk Saluran Segitiga .....	25
Gambar 12. Bentuk Segiempat .....	25
Gambar 13. Bentuk Trapezium .....	26
Gambar 14. Diagram Alir .....	32
Gambar 15. Layout Penelitian.....	34
Gambar 16. Pengukuran Dimensi .....	35
Gambar 17. Arah Aliran Saluran .....	35
Gambar 18. Pola Aliran Berbentuk Siku .....	36
Gambar 19. Denah Aliran .....	37
Gambar 20. Meteran.....	37
Gambar 21. Camera/Handphone .....	37
Gambar 22. Tampilan HEC-RAS.....	38
Gambar 23. New Project HEC-RAS .....	39
Gambar 24. Tampilan options.....	39
Gambar 25. Tampilan Unit System .....	40
Gambar 26. Tampilan edit .....	40
Gambar 27. Tampilan Geometric.....	41
Gambar 28. Tampilan Cross Section Data.....	41
Gambar 29. Grafik Intensitas Hujan .....	57



Gambar 30. Luas DAS.....	58
Gambar 31. Alur Sungai .....	61
Gambar 32. Data Cross Section.....	62
Gambar 33. Data Steady Flow.....	62
Gambar 34. Tampilan Run Analysis .....	63
Gambar 35. Proses Running .....	64
Gambar 36. Profil Muka Air Pada sta 0 Dengan PUH 100 tahun .....	65
Gambar 37. Profil Muka Air Pada sta 1 Dengan PUH 100 tahun.....	66
Gambar 38. Profil Muka Air Pada sta 2 Dengan PUH 100 tahun.....	67
Gambar 39. Profil Muka Air Pada sta 3 Dengan PUH 100 tahun.....	69
Gambar 40. Profil Muka Air Pada sta 4 Dengan PUH 100 tahun.....	71
Gambar 41. Profil Muka Air Pada sta 5 Dengan PUH 100 tahun.....	73
Gambar 42. Profil Muka Air Pada sta 6 Dengan PUH 100 tahun.....	74
Gambar 43. Profil Muka Air Pada sta 7 Dengan PUH 100 tahun.....	75
Gambar 44. Profil Muka Air Pada sta 8 Dengan PUH 100 tahun.....	75
Gambar 45. Profil Memanjang.....	76
Gambar 46. Plot Profil.....	77
Gambar 47. Grafik STA + 0.....	78
Gambar 48. Titik Lokasi di STA + 0 .....	79
Gambar 49. Survey Lapangan di STA + 0.....	79
Gambar 50. Grafik STA + 1.....	80
Gambar 51. Survey Lapangan di STA + 1.....	80
Gambar 52. Titik Lokasi di STA + 1 .....	81
Gambar 53. Grafik STA + 2.....	81
Gambar 54. Survey Lapangan di STA + 2.....	82
Gambar 55. Titik Lokasi di STA + 2 .....	82
Gambar 56. Grafik STA + 3.....	83
Gambar 57. Survey Lapangan di STA + 3.....	83
Gambar 58. Titik Lokasi di STA + 3 .....	84
Gambar 59. Grafik STA + 4.....	84

Gambar 60. Survey Lapangan di STA + 4.....	85
Gambar 61. Titik Lokasi di STA + 4 .....	85
Gambar 62. Grafik STA + 5.....	86
Gambar 63. Survey Lapangan di STA + 5.....	86
Gambar 64. Titik Lokasi di STA + 5 .....	87
Gambar 65. Grafik STA + 6.....	87
Gambar 66. Titik Lokasi di STA + 6 .....	88
Gambar 67. Survey Lapangan di STA + 6.....	89
Gambar 68. Grafik STA + 7 .....	89
Gambar 69. Survey Lapangan di STA + 7.....	89
Gambar 70. Titik Lokasi di STA + 7 .....	90
Gambar 71. Grafik STA + 8.....	90
Gambar 72. Titik Lokasi di STA + 8 .....	91
Gambar 73. Survey Lapangan di STA + 8.....	91
Gambar 74. Kemiringan Saluran .....	92

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Drainase atau *drainage* berarti mengeringkan atau mengalirkan (Wesli, 2008). *Drainage* biasanya didefinisikan sebagai suatu sistem yang menangani masalah terutama kelebihan air yang berasal dari hujan dengan intensitas tinggi atau akibat dari lamanya hujan (Restiana, 2021). *Drainage* adalah istilah umum untuk bangunan air yang berguna sebagai tempat membuang dan mengurangi jumlah air yang berlebihan dari berbagai area, sehingga area tersebut dapat digunakan secara optimal (Suripin, 2004).

*Drainage* adalah pengatusan massa air secara alami atau buatan. Kelebihan air cepat mengalir ke arah saluran drainase, selanjutnya ke arah sungai, dan terakhir ke laut. Ini mencegah banjir atau genangan di tempat tertentu (Agus Maryono, 2008). Secara umum, drainase adalah bagian penting dari infrastruktur perkotaan, tetapi kegagalan drainase dapat mengganggu kegiatan masyarakat sehari-hari saat curah hujan tinggi (Budhiman, 2016). Oleh sebab itu diperlukan pengelolaan dengan menyeluruh, dari mulai tahap perencanaan, konstruksi, operasi dan pemeliharaan.

Salah satu kawasan dengan permasalahan saluran drainase yang kurang berfungsi dengan baik terjadi di kampus Universitas Negeri Padang yaitu terdapat di FMIPA (Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam). Ketika musim hujan, kawasan di FMIPA mengalami banjir dengan genangan air setinggi 30 cm pada tanggal 13 Juli 2023. Genangan air yang terjadi di FMIPA merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh kawasan tersebut dikarenakan intensitas hujan yang tinggi.



Gambar 1. Genangan Air di FMIPA

Sumber : Dokumentasi



Gambar 2. Genangan Air di Lab Fisika

Sumber : Dokumentasi

Salah satu faktor yang menyebabkan genangan air di FMIPA adalah lahan terbuka hijau yang beralih fungsi, yang mana sebelumnya merupakan tempat resapan air hujan dan kini digantikan oleh bangunan beton, termasuk lokasi gedung sekolah, infrastruktur, dan fasilitas lainnya (Restiana, 2021). Curah hujan yang tinggi, membuat air meluap di permukaan jalan yang disebabkan saluran yang tersumbat karena sedimentasi, yang mana menyebabkan hal ini aliran drainase yang tidak lancar.



Gambar 3. Gedung Baru dan Rusaknya Drainase

Sumber : Dokumentasi

Dibutuhkan simulasi sistem drainase pada kawasan FMIPA. Berdasarkan observasi penelitian di lapangan, didapatkan dimensi saluran sekunder di samping Lab. Fisika dengan ukuran 79 cm untuk lebar dan ketinggian nya 60 cm seperti di gambar 4. Pada saat hujan lebat maka air meluap ke permukaan dikarenakan adanya sedimentasi pada beberapa saluran di FMIPA.



Gambar 4. Saluran Sekunder

Sumber : Dokumentasi



Gambar 5. Penumpukan Sedimentasi

Sumber : Dokumentasi

Untuk menganalisa saluran drainase dapat memanfaatkan aplikasi berbasis komputer yang dapat merencanakan genangan air dan saluran drainase saat banjir yaitu aplikasi yang bernama HEC-RAS. Aplikasi HEC-RAS mempunyai kepanjangan yaitu *Hydrologic Engineering Center and River Analysis System* ialah program pada komputer / laptop yang dipakai untuk pemodelan analisis hidraulika pada aliran satu dimensi (Ismawati et al., 2017). *Software* HEC-RAS tidak hanya melacak kondisi saluran drainase dari sudut pandang hidrologi, namun juga memungkinkan pengelolaan secara berkala pada sungai (Restu Wigati et al., 2016). Untuk melakukan pemodelan drainase dan mensimulasikan genangan air di FMIPA, maka penulis menggunakan *software* HEC-RAS.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan simulasi, penulis sangat terkesan untuk melakukan penelitian yang berada di kampus dengan judul **“Analisa Saluran Drainase Studi Kasus : Saluran Drainase FMIPA UNP”**.

## B. Tujuan dan Manfaat

Maka penulis dapat menemukan tujuan dari tugas akhir ini yaitu:

1. Untuk mengetahui berapa debit banjir puncak yang terjadi pada saluran tersebut.
2. Untuk mengetahui saluran tersebut apakah mampu menampung kapasitas debit banjir.

3. Untuk mengetahui berapa intensitas hujan dalam periode ulang.

Manfaat penelitian yaitu:

1. Bagi mahasiswa, sebagai penambah pengetahuan mengenai permasalahan dan solusi pada drainase.
2. Bagi umum, dapat dijadikan referensi atau pedoman dan bisa dipakai untuk berbagai penelitian yang berkaitan dengan saluran drainase.

#### **C. Batasan Masalah**

Maka penulis dapat mengambil sumber dari uraian pada latar belakang, bahwa penulis menyekat/membatasi pada masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Penelitian difokuskan pada saluran sekunder dari musholla fmipa sampai ke belakang laboratorium fisika.
2. Perhitungan debit banjir menggunakan data curah hujan 10 tahun terakhir.
3. Analisa saluran dilakukan dengan software HEC-RAS versi 6.4.1

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

Tugas Akhir ini membahas mengenai Analisa Saluran Drainase di FMIPA UNP, dimulai dengan studi literatur, survei ke lapangan kemudian melakukan pengolahan data yang telah didapat sehingga mendapatkan hasil data dan simulasi dari *software* nya.