

TUGAS AKHIR

ANALISIS KAPASITAS TAMPUNG DRAINASE LAPAS ANAK AIR LUBUK BUAYA KOTA PADANG DALAM MENGALIRKAN DEBIT BANJIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas
BungHatta

Oleh :

NAMA : WILY ALVARHIZEE
NPM : 1910015211122



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNGHATTA**

**PADANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR
ANALISIS KAPASITAS TAMPUNG DRAINASE LAPAS ANAK
AIR LUBUK BUAYA KOTA PADANG DALAM MENGALIRKAN
DEBIT BANJIR

Oleh :

Nama : Wily Alvarhizee

NPM : 1910015211122

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian tugas akhir guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 11 September 2025

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl. HE

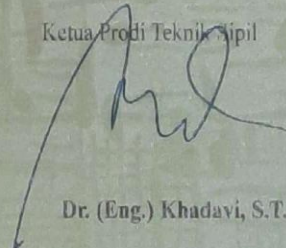
Dekan FTSP



Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng.)

M.T

Ketua Prodi Teknik Sipil



Dr. (Eng.) Khadavi, S.T.,

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KAPASITAS TAMPUNG DRAINASE LAPAS ANAK
AIR LUBUK BUAYA KOTA PADANG DALAM MENGALIRKAN
DEBIT BANJIR**

Oleh :

Nama : Wily Alvarhizee

NPM : 1910015211122

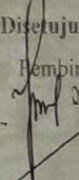
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian tugas akhir guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

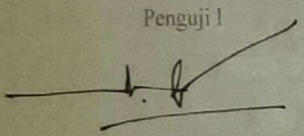
Padang, 11 September 2025

Disetujui Oleh :

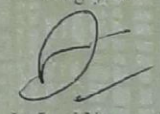
Pembimbing


Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl. HE

Penguji I


Ir. Mawardi Samah, Dipl. HE

Penguji II


Dr. Ir. Lusi Utama, M.T

PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa diprogram Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas BungHatta,

Nama Mahasiswa : WILY ALVARHIZEE

Nomor Pokok Mahasiswa : 1910015211122

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Kerja Praktek yang saya buat berjudul “ **ANALISIS KAPASITAS TAMPUNG DRAINASE LAPAS ANAK AIR LUBUK BUAYA KOTA PADANG DALAM MENGALIRKAN DEBIT BANJIR** ” adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan kerja praktek di proyek tersebut.
- 2) Bukan merupakan duplikasi yang dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk laporan kerja praktek di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka Laporan Tugas Akhir ini batal.

Padang, 11 September 2025

Yang membuat pernyataan



Wily Alvarhizee

ANALISIS KAPASITAS TAMPUNG DRAINASE LAPAS ANAK AIR LUBUK BUAYA KOTA PADANG DALAM MENGALIRKAN DEBIT BANJIR

Wily Alvarhizee¹

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta
Email : wil.rhizee@gmail.com¹

Zahrul Umar²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta
Email : zahrul.umar@bunghatta.ac.id²

Abstrak

Kawasan Lapas Anak Air Lubuk Buaya di Kota Padang merupakan salah satu daerah yang sering terdampak banjir akibat keterbatasan kapasitas saluran drainase dalam menampung limpasan air hujan. Genangan yang terjadi pada musim penghujan tidak hanya mengganggu aktivitas masyarakat sekitar, tetapi juga menimbulkan risiko terhadap lingkungan permukiman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan saluran drainase eksisting dalam mengalirkan debit banjir rencana serta menentukan kebutuhan perbaikan dimensi saluran agar dapat berfungsi optimal. Metode penelitian mencakup pengumpulan data primer melalui survei lapangan dan pengukuran dimensi saluran, serta data sekunder berupa curah hujan dari stasiun terdekat. Analisis hidrologi dilakukan dengan menghitung curah hujan rencana menggunakan beberapa distribusi probabilitas, yaitu Normal, Log Normal, Gumbel, dan Log Pearson Tipe III. Uji kesesuaian data dilakukan dengan metode Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov untuk menentukan distribusi terbaik. Selanjutnya, debit rencana dihitung dengan metode rasional dan dibandingkan dengan kapasitas saluran eksisting yang dianalisis melalui perhitungan hidrolika menggunakan rumus Manning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa saluran tidak mampu menampung debit rencana pada periode ulang tertentu. Kondisi ini berpotensi menimbulkan genangan, sehingga diperlukan perbaikan dimensi saluran agar kapasitas sistem drainase lebih memadai dalam mengurangi risiko banjir di kawasan tersebut.

Kata Kunci: Drainase, Debit Banjir, Kapasitas Saluran, Analisis Hidrologi, Lapas Anak Air Lubuk Buaya, Kota Padang.

Pembimbing



(Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl. HE)

ANALISIS KAPASITAS TAMPUNG DRAINASE LAPAS ANAK AIR LUBUK BUAYA KOTA PADANG DALAM MENGALIRKAN DEBIT BANJIR

Wily Alvarhizee¹

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta
Email : wil.rhizee@gmail.com¹

Zahrul Umar²

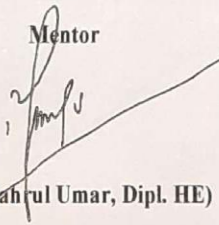
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta
Email : zahrul.umar@bunghatta.ac.id²

Abstract

The Anak Air Lubuk Buaya Correctional Facility in Padang City is one of the areas frequently affected by flooding due to the limited capacity of its drainage system to accommodate stormwater runoff. During the rainy season, excessive rainfall often causes waterlogging that disrupts community activities and poses risks to the surrounding residential environment. This study aims to analyze the performance of the existing drainage channels in conveying design flood discharges and to determine the required improvements in channel dimensions to ensure optimal functionality. The research was conducted using primary data obtained from field surveys and channel measurements, as well as secondary data in the form of rainfall records from nearby stations. Hydrological analysis was carried out by estimating design rainfall using several probability distributions, namely Normal, Log Normal, Gumbel, and Log Pearson Type III. Goodness-of-fit tests using Chi-Square and Smirnov-Kolmogorov methods were applied to select the most suitable distribution. The design discharge was then calculated using the Rational Method and compared with the capacity of existing drainage channels, which was analyzed through hydraulic calculations employing Manning's equation. The results indicate that several channels are unable to accommodate the design discharge for certain return periods. This condition highlights the need for redesign and dimensional improvements to enhance the capacity of the drainage system, thereby reducing flood risks in the study area.

Keywords: Drainage, Flood Discharge, Channel Capacity, Hydrological Analysis, Anak Air Lubuk Buaya, Padang City.

Mentor



(Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl. HE)

KATA PENGANTAR

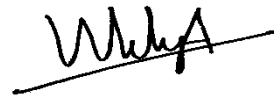
Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir dengan judul “ **ANALISIS KAPASITAS TAMPUNG DRAINASE LAPAS ANAK AIR LUBUK BUAYA KOTA PADANG DALAM MENGALIRKAN DEBIT BANJIR**” ini dirujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu di Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai banyak pihak, Tugas Akhir ini tidak akan diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

- 1) Ibuk Dr. Rini Mulyani, S.T, M.Sc (Eng.), selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
- 2) Bapak Dr. Eng. Khadavi S.T, M.T., selaku Ketua Prodi Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
- 3) Bapak Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.H.E selaku Pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, masukan, bimbingan, kritik dan saran selama penulis membuat Tugas Akhir ini.
- 4) Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas BungHatta
- 5) Kedua orang tua dan keluarga penulis yang terhebat, berkat doa dan motivasi arahan dan semangat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 6) Serta teman-teman yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- 7) Keluarga besar Teknik Sipil Angkatan 2019 Universitas BungHatta.
- 8) Rasa hormat dan terima kasih penulis bagi semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala dukungan dan doanya, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurnagan dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 11 September 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wily Alvarhizee', with a long horizontal stroke extending to the right.

Wily Alvarhizee

DAFTAR ISI

ANALISIS KAPASITAS TAMPUNG DRAINASE LAPAS ANAK AIR LUBUK BUAYA KOTA PADANG DALAM MENGALIRKAN DEBIT BANJIR	1
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Drainase	Error! Bookmark not defined.
2.2 Fungsi Drainase	Error! Bookmark not defined.
2.3 Sistem Drainase	Error! Bookmark not defined.
2.4 Jenis-jenis Drainase	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pola Jaringan Drainase.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Bentuk Penampang Saluran Drainase	Error! Bookmark not defined.
2.7 Dimensi Saluran	Error! Bookmark not defined.
2.8 Analisis Hidrologi.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1 Penentuan Daerah Aliran Sungai (DAS)...	Error! Bookmark not defined.
2.8.2 Penentuan Stasiun Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.

2.8.3 Penentuan Hujan Kawasan	Error! Bookmark not defined.
2.8.4 Analisa Curah Hujan Rencana	Error! Bookmark not defined.
2.8.5 Uji Keselarasan Distribusi	Error! Bookmark not defined.
2.8.6 Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc)	Error! Bookmark not defined.
2.8.7 Analisis Intensitas Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
2.8.8 Debit Rencana	Error! Bookmark not defined.
2.8.9 Debit Air Buangan	Error! Bookmark not defined.
2.9 Analisis Hidrolika	Error! Bookmark not defined.
2.9.1 Debit Inflow (Aliran)	Error! Bookmark not defined.
2.9.2 Kapasitas Saluran	Error! Bookmark not defined.
2.9.3 Kemiringan Saluran	Error! Bookmark not defined.
2.9.4 Kecepatan aliran yang diizinkan	Error! Bookmark not defined.
2.9.5 Jagaan Atau Ambang Batas (<i>free board</i>) ..	Error! Bookmark not defined.
2.9.6 Gorong-gorong	Error! Bookmark not defined.
2.9.7 Analisa Air Balik	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Bahan Dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3 Metode Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4 Analisis Hidrologi	Error! Bookmark not defined.
3.4 Proses Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Observasi Lapangan dan Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Analisa Peta	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Analisa curah hujan yang digunakan	Error! Bookmark not defined.

3.4.4 Analisa Curah Hujan Rencana.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.5 Uji Distribusi Probabilitas	Error! Bookmark not defined.
3.4.6 Menghitung Debit Rencana.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.7 Peta Arah Aliran Drainase.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.8 Analisis Hidrolika	Error! Bookmark not defined.
3.4.9 Perencanaan Dimensi	Error! Bookmark not defined.
3.5 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Penentuan Stasiun Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.2 Analisis Curah Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Analisa Curah Hujan Rencana	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Distribusi Normal	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Distribusi Log Normal	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Distribusi Gumbel.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4 Distribusi Log Person III.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Uji Kesesuaian Data	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Uji Chi-Kuadrat	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Metode Smirnov Kolmogorof	Error! Bookmark not defined.
4.5 Perhitungan Waktu Konsentrasi (tc).....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1 Waktu Konsentrasi Permukaan Jalan.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Waktu Konsentrasi Kawasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.6 Analisa Intensitas Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Intensitas Hujan Permukaan Jalan	Error! Bookmark not defined.
4.6.2 Intensitas Hujan dari Kawasan	Error! Bookmark not defined.
4.7 Analisa Debit Rencana.....	Error! Bookmark not defined.
4.7.1 Debit Air Hujan dari Permukaan Jalan	Error! Bookmark not defined.

4.7.2 Debit Limpasan Pemukiman	Error! Bookmark not defined.
4.7.3 Analisa Air Buangan dan Debit Air Kotor	Error! Bookmark not defined.
4.8 Analisa Debit Banjir Rencana	Error! Bookmark not defined.
4.9 Analisa Hidraulika	Error! Bookmark not defined.
4.10 Validasi Penampang Saluran.....	Error! Bookmark not defined.
4.11 Analisa Gorong-gorong.....	Error! Bookmark not defined.
4.12 Analisa Air Balik (Back Water)	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Keadaan Jalan Lapas Setelah Hujan.....	2
Gambar 2. 1 Jaringan Drainase Siku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Jaringan Drainase Grid Iron.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Jaringan Drainase Jaring Jaring	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Jaringan Drainase Alamiah.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Jaringan Drainase Paralel	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Jaringan Drainase Radial.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Penampang Persegi Panjang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Penampang Trapesium	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Siklus Hidrologi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Aliran Air DAS	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Lapas Anak Air Kota Padang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Pengukuran dimensi saluran eksisting ruas 5-6	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Pengukuran dimensi saluran eksisting ruas 5-6	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Peta Arah Aliran Drainase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Bagan Alir.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1Peta Pos Stasiun Curah Hujan yang mempengaruhi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Pola Arah Aliran Drainase Permukaan Jalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Limpasan Air dari Kawasan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Pola Luas Kawasan yang Mempengaruhi Debit masing-masing ruas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Penampang Saluran Drainase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Perhitungan Back Water.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Meaning.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Nilai Variabel Reduksi Gauss	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Reduce Mean (Y_n).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Reduksi Standar Deviasi (S_n).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Reduce Variete (YT) Sebagai Fungsi Periode Ulang	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6 Faktor Frekuensi KT Untuk DIstribusi Log Person Tipe III (G atau Cs Positif)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.7 Faktor Frekuensi KT Untuk Distribusi Log Person Tipe III (G atau Cs Negatif).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.8 Nilai Kritis (x_{2cr}) Untuk Metode Uji Chi-Kuadrat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.9 Nilai Kritis D_α Pada Uji Smirnov Kolmogorof	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.10 Luas Wilayah dibawah Kurva Normal.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.11 Koefisien Hambatan (n_d)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.12 Koefisien limpasan untuk metode rasional	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.13 Nilai Kebutuhan Air.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.14 Koefisien kekasaran manning (Suripin 2003)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.15 Nilai K untuk Srtikler (suripin 2003).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.16 Kemiringan Dinding saluran	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.17 Freeboard (Suripin 2003)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Curah Hujan Maksimum Tahunan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Hujan Rencana Distribusi Normal.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Perkiraan Hujan Rencana Distribusi Normal	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Hujan Rencana Distribusi Log Normal.....	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.5 Perkiraan Hujan Rencana Distribusi Log Normal**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Hujan Rencana Distribusi Gumbel **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.7 Perkiraan Hujan Rencana Distribusi Gumbel**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.8 Hujan Rencana Distribusi Log Person III .. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.9 Perkiraan Hujan Rencana Log Person III... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hujan Rencana Empat Metode**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Nilai Rata-rata Standar Deviasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Probabilitas Normal **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Perhitungan Distribusi Probabilitas Log Normal**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Perhitungan Distribusi Probabilitas Gumbel**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15 Perhitungan Distribusi Probabilitas Log Person III**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Perhitungan Nilai X^2 Untuk Distribusi Normal**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Perhitungan Nilai X^2 Untuk Distribusi Log Normal**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.18 Perhitungan Nilai X^2 Untuk Distribusi Gumbel**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.19 Perhitungan Nilai X^2 Untuk Distribusi Log Person III**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.20 Rekapitulasi X^2 dan X^2_{cr} **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.21 Perhitungan Distribusi Normal dengan Metode Smirnov Kolmogorof **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.22 Perhitungan Distribusi Log Normal dengan Metode Smirnov Kolmogorof **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.23 Perhitungan Distribusi Gumbel dengan Metode Smirnov Kolmogorof	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.24 Perhitungan Distribusi Log Person III dengan Metode Smirnov Kolmogorof.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.25 Rekapitulasi nilai ΔP terhitung dan ΔP kritis	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.26 Tabel Rekapitulasi Hujan Rencana Harian Maksimum dengan Empat Metode.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.27 Rekap Hasil Uji Probabilitas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.28 Hujan Rencana Terpilih Distribusi Log Person III	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.29 Nama Ruas Saluran Drainase	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.30 Data Jalan pada Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan to Aspal dan Beton	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan to Berm (bahu jalan)...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.33 Hasil perhitungan to Permukaan Jalan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.34 Hasil perhitungan td permukaan jalan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan tc Permukaan jalan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.36 Hasil Perhitungan to kawasan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.37 Hasil Perhitungan td Kawasan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.38 Hasil Perhitungan tc Kawasan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.39 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan Permukaan Jalan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.40 Hasil Perhitungan Intensitas Curah Hujan Kawasan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.41 Tabel Koefisien Limpasan Permukaan Jalan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.42 Hasil Perhitungan Debit Permukaan Jalan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.43 Debit Air Hujan dari Pemukiman	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.44 Rekap Debit Air Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.45 Data Hasil Survey Penduduk Lapangan...	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.46 Perhitungan Air Kotor Masing-masing Saluran**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.47 Hasil Perhitungan Debit Rencana per Ruas Saluran**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.48 Debit rencana yang mempengaruhi setiap ruas saluran**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.49 Debit rencana yang mempengaruhi setiap ruas saluran**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.50 Hasil Perhitungan Penampang Menggunakan Cara Coba-coba **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.51 Analisa Dimensi Saluran..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan bencana alam sering terjadi berbagai daerah di Indonesia termasuk Kota Padang. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap banjir adalah kurangnya kapasitas tampung drainase yang memadai. Drainase yang tidak mampu mengalirkan debit banjir dengan baik dapat menyebabkan genangan air yang berdampak negatif terhadap lingkungan dan penduduk sekitar.

Salah satu lokasi yang perlu diperhatikan adalah Lapas Anak Air Lubuk Buaya di Kota Padang. Lapas Anak Air Lubuk Buaya merupakan tempat yang terletak di wilayah rawan banjir. Dalam periode musim hujan, curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan air meluap ke pemukiman warga dan mempengaruhi kondisi pemukiman warga setempat.

Curah hujan dengan intensitas yang tinggi sejak Selasa (19/8/2021) sore telah menyebabkan banjir melanda perumahan dan jalan warga di beberapa tempat digenangi air. Informasi salah seorang setempat menyebutkan perumahan tempat tinggal dan jalan mereka sudah banjir, ketinggian air mencapai 50 cm, akibatnya selain jalan di perumahan tergenang air juga sudah mulai masuk ke rumah warga setempat. Adapun pada daerah batipuh panjang, komplek Gria Anak Air Permai, Balai Gadang, dekat Lapas Anak air dan sekitarnya. (MediaIndonesia.com Yose Hendra, 2021)

Adapun pada lokasi penelitian ini terdapat beberapa penyebab yang dapat diambil dari wawancara penulis kepada warga sekitar, dikarenakan adanya terjadi hujan deras yang tidak berhenti seharian sehingga menyebabkan air meluap dari saluran drainase tersebut, kemudian terjadinya penyumbatan pada saluran drainase seperti bertumpuknya sampah ke dalam saluran pada saat terjadinya hujan.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan analisis terhadap kapasitas tampung drainase di sekitar Lapas Anak Air Lubuk Buaya. Analisa dapat membantu dalam menentukan apakah sistem drainase yang sudah ada mampu dan dapat mengalirkan debit banjir oleh curah hujan yang berlebihan, atau perlu dilakukan perbaikan dan peningkatan kapasitas.



Gambar 1. 1 Keadaan Jalan Lapas Setelah Hujan
(Sumber. Mediaindonesia.com)

Dari permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian dan peninjauan melalui evaluasi saluran drainase di wilayah tersebut dengan harapan dapat membantu warga sekitar untuk menanggulangi banjir serta sebagai upaya untuk mengatasi luapan air yang terjadi setiap tahunnya.

Untuk itu penulis mengangkat permasalahan tersebut sebagai bahan pembuatan tugas akhir dengan judul : “Analisis Kapasitas Tampung Drainase Lapas Anak Air Lubuk Buaya Kota Padang Dalam Mengalirkan Debit Banjir”

Menyelesaikan persoalan masalah drainase sangat berhubungan dengan aspek Hidrologi khususnya masalah hujan sebagai sumber air yang akan dialirkan pada sistem drainase dan limpasan sebagai akibat tidak mempunyai sistem drainase mengalirkan ke tempat pembuangan akhir, disain hidrologi di perlukan untuk mengetahui debit pengaliran. (Suripin,2004)

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan permasalahan-permasalahan yang terjadi serta dampak yang ditimbulkan bagi manusia dan lingkungan sekitar, maka permasalahan dalam kajian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Berapa Hujan rencana dan debit banjir rencana?
- b. Bagaimana kemampuan drainase menampung dan mengalirkan debit banjir?
- c. Bagaimana dimensi saluran untuk mengurangi genangan air?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk dapat mengendalikan genangan air yang menyebabkan terjadinya banjir di kawasan Lapas Lubuk Buaya Kota

Padang. Berdasarkan maksud tersebut, maka tujuan penelitian menganalisa kemampuan drainase sebagai berikut :

- a. Menghitung hujan rencana dan debit banjir rencana.
- b. Menghitung kemampuan kapasitas tampung eksisting drainase lapas anak air lubuk buaya kota padang.
- c. Menghitung besar dimensi saluran untuk mengurangi genangan air.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu dilakukan batasan cakupan masalah untuk mengetahui seberapa jauh cakupan penelitian sehingga dapat memudahkan penulis dalam pembahasan penelitian. Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Penelitian ini dilakukan fokus pada kawasan Lapas Anak Air Lubuk Buaya Kota Padang.
- b. Data pada penelitian ini bersumber dari pengukuran langsung di lapangan.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk merencanakan saluran drainase guna mengurangi banjir yang terjadi pada lokasi Lapas Anak Air Lubuk Buaya Kota Padang.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membagi laporan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan teori-teori yang terkait dengan judul tugas akhir dan akan di jelaskan teori teori literature yang mendukung dan mendasari penelitian yang di lakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang kondisi geografis lokasi penelitian, data yang akan dibutuhkan, jadwal penelitian serta proses pelaksanaan selama penelitian, dan juga membahas mengenai diagram alir penelitian (*flow chart*)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi penyajian tentang hasil analisis, hasil penelitian berupa perhitungan curah hujan, perhitungan debit banjir dan kondisi eksisting saluran drainase dan kondisi saat setelah dilakukan upaya pengendalian

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

