

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SALURAN DRAINASE KAWASAN**  
**PERUMAHAN PERHUBUNGAN FLAMBOYAN BARU**  
**PADANG**

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

**Oleh:**

**NAMA : CHERCY HIDAYAH SEPTIAWINDRI**  
**NPM : 2010015211083**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS BUNG HATTA**  
**PADANG**  
**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SALURAN DRAINASE KAWASAN PERUMAHAN  
PERHUBUNGAN FLAMBOYAN BARU PADANG**

Oleh :

Nama : Chercy Hidayah Septiawindri  
NPM : 2010015211083  
Program Studi : Teknik Sipil

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

Padang, 21 Agustus 2024

Menyetujui :

Pembimbing/Penguji

(Dr. Ir. Lusi Utama, M.T)

Dekan FTSP

Ketua Prodi Teknik Sipil



(Dr. Ai Busyra Fuadi, S.T., M.Sc)

(Indra Khaldir, S.T, M.Sc)

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**  
**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS SALURAN DRAINASE KAWASAN PERUMAHAN**  
**PERHUBUNGAN FLAMBOYAN BARU PADANG**

Oleh :

Nama : Chercy Hidayah Septiawindri  
NPM : 2010015211083  
Program Studi : Teknik Sipil

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

Padang, 21 Agustus 2024


Menyetujui :

Pembimbing/Penguji



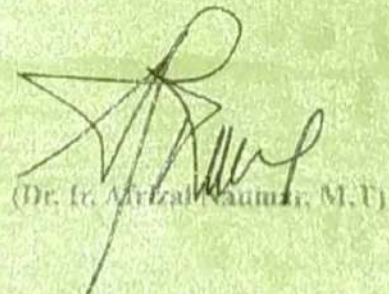
(Dr. Ir. Lusi Utama, M.T.)

Penguji I



(Dr. Zaherna Mizwar, S.T., M.T.)

Penguji II



(Dr. Ir. Mirzal Naumir, M.T.)

# ANALISIS SALURAN DRAINASE KAWASAN PERUMAHAN PERHUBUNGAN FLAMBOYAN BARU PADANG

Chercy Hidayah Septiawindri <sup>1)</sup>, Lusi Utama<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Universitas Bung Hatta, Padang, Sumatera Barat.

Email : <sup>1)</sup>[cherhan061@gmail.com](mailto:cherhan061@gmail.com), <sup>2)</sup>[lusi\\_utamaindo115@yahoo.co.id](mailto:lusi_utamaindo115@yahoo.co.id)

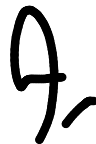
---

## ABSTRAK

Peningkatan jumlah penduduk dan disertai dengan pengembangan infrastruktur, peluang terjadinya banjir semakin tinggi. Intensitas hujan yang tinggi dengan durasi yang lama, tetapi ukuran penampang drainase yang kecil, menyebabkan banjir pada kawasan Perumahan Perhubungan Flamboyan Baru Padang. Genangan banjir bahkan sampai ke jalan dan pemukiman penduduk. Maka untuk mengurangi banjir, perlu dianalisis saluran drainase dengan mengumpulkan data primer dan sekunder yang dibutuhkan. Dengan menggunakan stasiun curah hujan PU Khatib Sulaiman diperoleh curah hujan 10 tahun mulai dari 2014-2023, curah hujan rencana terpilih yaitu distribusi Log Person III periode ulang 5 tahunan ( $R_5$ ) sebesar 237,23 mm. Selanjutnya perhitungan intensitas curah hujan menggunakan rumus *Mononobe* dan debit rencana menggunakan metode rasional. Debit untuk perencanaan drainase didapat dari debit air hujan dan debit air buangan. Dimensi penampang saluran drainase berbentuk segi empat dengan  $b = 1,20$  m dan  $h = 0,81$  m, serta untuk gorong-gorong  $b = 0,47$  m dan  $h = 0,70$  m. Dari hasil analisis, didapatkan bahwa sebagian besar dimensi saluran tidak mampu menampung debit rencana dan perlu dilakukan evaluasi, agar dapat mengalirkan debit air dengan baik sehingga mengurangi terjadi banjir.

**Kata Kunci : Drainase, Banjir, Curah Hujan, Debit Rencana, Penampang.**

Pembimbing



**Dr. Ir. Lusi Utama, M.T**

# DRAINAGE CHANNEL ANALYSIS OF THE FLAMBOYAN BARU PADANG TRANSPORT RESIDENTIAL AREA

Chercy Hidayah Septiawindri<sup>1)</sup>, Lusi Utama<sup>2)</sup>

Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning,  
Bung Hatta University, Padang, West Sumatera.

Email : <sup>1)</sup>[cherhan061@gmail.com](mailto:cherhan061@gmail.com), <sup>2)</sup>[lusi\\_utamaindo115@yahoo.co.id](mailto:lusi_utamaindo115@yahoo.co.id)

---

## ABSTRACT

*With the increase in population and the development of infrastructure, the risk of flooding increases. The high intensity of rainfall over a long duration, but the small size of the drainage cross-section, caused flooding in the Flamboyan Baru Padang transport housing area. Floodwaters even reached roads and residential areas. Thus, to reduce flooding, it is necessary to analyze the drainage channels by collecting the required primary and secondary data. Using the PU Khatib Sulaiman rainfall station, the 10-year rainfall from 2014-2023 was obtained, the selected planned rainfall, namely Log Person III distribution for the 5-year return period (R5), was 237.23mm. Then, the precipitation intensity calculation uses the Mononobe formula and the forecast flow uses the rational method. The flow for drainage planning is obtained from stormwater discharge and wastewater discharge. The cross-sectional dimensions of the drainage channel are rectangular with  $b = 1.20$  m and  $h = 0.81$  m, and for culverts  $b = 0.47$  m and  $h = 0.70$  m. From the results of the analysis, it was found that most of the channel dimensions were not able to accommodate the expected flow rate and an assessment needed to be carried out so that the flow of the channel water can be channeled correctly to reduce flooding.*

**Keywords: Drainage, Flooding, Rainfall, Planned Discharge, Cross Section.**

Pembimbing



**Dr. Ir. Lusi Utama, M.T**

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batas Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Pengertian Drainase.....	5
2.2 Drainase Perkotaan .....	5
2.3 Jenis-Jenis Drainase.....	6
2.4 Sistem Jaringan Drainase.....	8
2.5 Pola Jaringan Drainase .....	8
2.6 Bentuk-Bentuk Penampang Saluran.....	11
2.7 Dimensi Saluran .....	13
2.8 Daerah Aliran Sungai (DAS) dan Daerah Tangkapan Hujan (DTH).....	14
2.9 Siklus Hidrologi.....	14
2.10 Analisis Hujan .....	16
2.11 Banjir .....	20
2.12 Permasalahan Drainase.....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....	23
3.1 Lokasi dan Sampel Penelitian.....	23
3.2 Peralatan .....	23
3.3 Bahan.....	24
3.4 Tahapan Pengolahan Data .....	24
3.4.1 Menentukan Curah Hujan Kawasan .....	25
3.4.2 Menentukan Curah Hujan Rencana .....	26
3.4.3 Uji Distribusi Probabilitas.....	27
3.4.4 Intensitas Curah Hujan.....	27

3.4.5	Analisis Debit Air Hujan .....	27
3.4.6	Analisis Debit Air Kotor .....	27
3.4.7	Menghitung Debit Rencana .....	28
3.4.8	Skema Jaringan Aliran Air .....	28
3.4.9	Menghitung Dimensi Saluran Rencana .....	29
3.4.10	Membandingkan Dimensi Saluran Eksisting dengan Saluran Rencana ..	29
3.5	Bagan Alir Penelitian ( <i>Flowchart</i> ) .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>31</b>
4.1	Menentukan Stasiun Curah Hujan .....	31
4.2	Menentukan Curah Hujan Kawasan .....	32
4.3	Menghitung Curah Hujan Rencana .....	32
4.3.1	Distribusi Gumbel .....	33
4.3.2	Distribusi Normal .....	34
4.3.3	Distribusi Log Normal .....	36
4.3.4	Distribusi Log Person III .....	37
4.4	Uji Probabilitas .....	40
4.4.1	Uji Chi-Kuadrat .....	40
4.4.2	Uji Smirnov-Kolmogorov .....	46
4.5	Pengukuran di Lapangan .....	52
4.6	Analisis Intensitas Curah Hujan .....	54
4.6.1	Intensitas Hujan dari Permukaan Jalan .....	56
4.6.2	Intensitas Hujan Kawasan .....	61
4.7	Analisis Debit Air Hujan Rencana .....	66
4.7.1	Debit Air Hujan Dari Permukaan Jalan .....	66
4.7.2	Debit Limpasan Pemukiman .....	68
4.8	Analisis Debit Air Buangan dan Air Kotor .....	70
4.9	Analisis Debit Rencana .....	74
4.10	Perhitungan Dimensi Saluran Rencana .....	76
4.11	Validasi Penampang Saluran .....	82
4.12	Analisis Bangunan Gorong-Gorong .....	82
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>86</b>
5.1	Kesimpulan .....	86
5.2	Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>87</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>88</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Indonesia memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Saat musim hujan, peristiwa yang sering dialami oleh masyarakat Indonesia adalah banjir. Banjir merupakan ancaman serius bagi banyak kawasan di Indonesia.

Banjir adalah peristiwa di mana air yang turun menumpuk dan tidak bisa diserap oleh tanah (Yohana, dkk, 2017). Terjadinya banjir disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perubahan iklim, peningkatan jumlah penduduk, pengembangan infrastruktur, dan sistem drainase yang tidak mampu menampung volume air hujan yang tinggi secara efisien.

Seiring peningkatan jumlah penduduk di suatu kawasan yang disertai dengan pengembangan infrastruktur, maka peluang terjadinya banjir makin tinggi. Salah satu wilayah yang sering mengalami banjir yaitu Perumahan Perhubungan Flamboyan Baru Padang.

Perumahan Perhubungan berlokasi di Jl. Aster, Kelurahan Flamboyan Baru, Kecamatan Padang Barat, Padang, Sumatera Barat. Kawasan ini sering mengalami banjir jika intensitas hujan yang turun cukup tinggi dengan durasi yang lama. Ukuran penampang saluran pembuangan yang kecil, sehingga debit pembuangan tidak tertampung. Hal ini mengakibatkan saat hujan turun dengan intensitas yang tinggi, di kawasan tersebut terjadi banjir bahkan sampai ke jalan dan permukiman penduduk.

Berdasarkan informasi di Padang Beritasatu.com, banjir besar melanda sebagian kota Padang, Sumatera Barat, mulai dari malam Kamis (13/7/2023) hingga dini hari Jumat (14/07/2023). Ribuan bangunan diperkirakan terendam banjir dengan kedalaman air mencapai 1,0 - 1,5 meter. Selain rumah penduduk, jalan-jalan utama di kota Padang juga tergenang air. Banjir dipicu oleh hujan lebat yang merata turun. Beberapa kecamatan yang terdampak banjir antara lain Padang Timur, Padang Barat, Padang Utara, Padang Selatan, Lubuk Begalung, dan Nanggalo. Seorang warga setempat membantu pengendara agar tidak terjebak banjir, dan ia mengungkapkan



bahwa genangan air di jalan utama Katib Sulaiman sudah mencapai 60 cm.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis memutuskan untuk membahas topik tentang **“ANALISIS SALURAN DRAINASE KAWASAN PERUMAHAN PERHUBUNGAN FLAMBOYAN BARU PADANG”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, beberapa rumusan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Berapa debit di Perumahan Perhubungan Flamboyan Baru akibat air hujan?
- 2) Berapa debit akibat air buangan penduduk ?
- 3) Berapa kapasitas saluran drainase yang dapat mengurangi risiko banjir ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang hendak dicapai sebagai berikut.

- 1) Menganalisis debit banjir akibat hujan di kawasan perumahan perhubungan Flamboyan Baru Padang.
- 2) Menganalisis debit banjir akibat buangan penduduk di kawasan perumahan perhubungan Flamboyan Baru Padang.
- 3) Menganalisis kapasitas dimensi saluran drainase terhadap debit banjir rencana.

## **1.4 Batas Penelitian**

Untuk menyederhanakan permasalahan, dibuat batasan masalah dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini di antara lain:

- 1) Penelitian yang dilakukan membahas tentang debit kawasan akibat air hujan dan air buangan penduduk.
- 2) Tidak memperhatikan perhitungan rencana anggaran biaya (RAB).
- 3) Tidak merencanakan penampang sungai.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah:

- 1) Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas sistem drainase dalam menangani debit banjir di sekitar perumahan perhubungan di Flamboyan Baru Padang, sebagai landasan untuk merencanakan pembaruan sistem drainase.
- 2) Memberikan laporan mengenai keadaan saluran drainase di sekitar perumahan perhubungan di Flamboyan Baru Padang kepada pihak berwenang, termasuk pemerintah setempat, guna memberikan informasi yang dibutuhkan untuk perbaikan jaringan drainase di area tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara umum, penulisan ini dibagi menjadi enam bab. Adapun rincian keenam bab tersebut sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Di dalam bab ini membahas masalah-masalah yang berkaitan dengan penyelidikan khusus, seperti latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistem penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini, akan dibahas tentang tinjauan literatur yang mencakup teori-teori yang mendukung penelitian tugas akhir ini.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Di tahapan penelitian ini, meliputi waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengumpulan data, bahan dan alat yang digunakan, serta prosedur penelitian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bagian ini, terdapat penjelasan tentang hasil dan analisis yang telah dilakukan. Analisis tersebut didasarkan pada referensi yang disajikan dalam bab sebelumnya.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berfokus pada rangkuman kesimpulan yang diperoleh dari tujuan dan analisis penelitian yang telah dilakukan dalam bab sebelumnya, serta rekomendasi yang diharapkan dapat menjadi panduan bagi penelitian mendatang.