

SKRIPSI

**EVALUASI SALURAN DRAINASE DI RUAS JALAN SIMPANG ULIN
KOTA BANJARMASIN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan menempuh derajat Sarjana S1 pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat oleh :

Shofia Nur Awaliyah

NIM 2010811220009

Pembimbing :

Elma Sofia, S.T., M.T.

NIP. 19930617 201903 2 024



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Evaluasi Saluran Drainase Di Ruas Jalan Simpang Ulin Kota Banjarmasin

Oleh

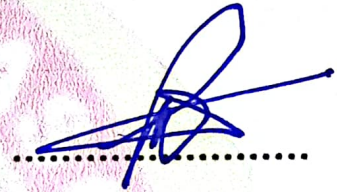
Shofia Nur Awaliyah (2010811220009)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 19 Januari 2024 dan dinyatakan

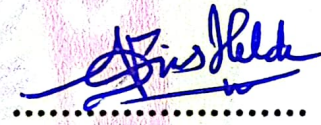
L U L U S

Komite Penguji:

**Ketua : Eddy Nashrullah, S.T., M.T.
NIP. 199107082022031005**



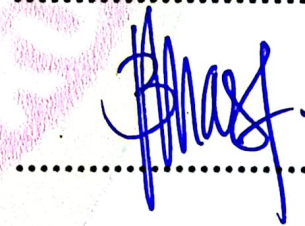
**Anggota 1 : Noordiah Helda, S.T., M.Sc.
NIP. 197609012005012003**



**Anggota 2 : Ir. Ulfa Fitriati, S.T., M.T.
NIP. 198109222005012003**



**Pembimbing Utama : Elma Sofia, S.T., M.T.
NIP. 199306172019032024**



Banjarbaru,.....

Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM**

**Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,**



**Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 197401071998021001**



**Dr. Muhammad Arsyad S.T., M.T.
NIP. 197208261998021001**

ABSTRAK

Pada Bulan Januari tahun 2021 sebagian besar wilayah di Kalimantan Selatan mengalami banjir yang disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi. Salah satu daerah terdampak oleh banjir adalah Jalan Simpang Ulin, Kecamatan Banjarmasin Tengah. Hal ini membuat Dinas PUPR Kota Banjarmasin melakukan pelebaran pada saluran di jalan tersebut sebagai upaya agar saluran dapat menampung volume air saat musim hujan. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini dilakukan perhitungan debit banjir rencana dan evaluasi kapasitas saluran drainase eksisting sebelum perbaikan dan setelah perbaikan. Selain itu dilakukan pula rekomendasi *re-design* menggunakan penampang ekonomis untuk saluran tersebut

Pada penelitian ini data primer seperti dimensi saluran eksisting, elevasi permukaan jalan dan kondisi saluran diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran di lokasi penelitian. Untuk data sekunder seperti data curah harian selama 20 tahun dari Stasiun Meteorologi Syamsudin Noor. Nilai debit banjir rencana dihitung menggunakan Metode Rasional. Setelah itu, dibandingkan dengan nilai debit saluran eksisting sebelum dan setelah perbaikan. Apabila debit saluran eksisting belum mencukupi, maka dilakukan *re-design*.

Dari hasil penelitian diperoleh debit saluran eksisting sebelum perbaikan sebesar $0,141 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan setelah perbaikan sebesar $1,785 \text{ m}^3/\text{detik}$ tidak dapat menampung debit banjir rencana sebesar $1,824 \text{ m}^3/\text{detik}$. Berdasarkan hal tersebut, kapasitas saluran tidak dapat menampung debit saluran yang terjadi sehingga perlu dilakukan *re-design*. *Re-design* pada saluran di Jalan Simpang Ulin menggunakan penampang ekonomis berbentuk persegi dengan tipe saluran dari beton. Dimensi saluran rencana pada saluran yaitu menggunakan ketinggian sebesar 1,2 m dan lebar sebesar 2,4 m.

Kata Kunci: Saluran drainase, Simpang Ulin, debit banjir, evaluasi saluran drainase

ABSTRACT

In January 2021, a significant portion of the Kalimantan Selatan region experienced flooding due to high rainfall intensity. One of the affected areas was Simpang Ulin Street, Banjarmasin Tengah District. This prompted the Public Works and Spatial Planning Agency of Banjarmasin to widen the drainage channels on the road to enhance their capacity during the rainy season. Consequently, this study aimed to calculate the planned flood discharge and evaluate the capacity of the existing drainage channels before and after improvements. Additionally, recommendations were provided for a redesign using an economical cross-section for the channel.

In this research, primary data, such as the dimensions of the existing channels, road surface elevations, and channel conditions, were obtained through on-site observations and measurements. Secondary data, including 20 years of daily precipitation data from the Syamsudin Noor Meteorological Station, were also utilized. The planned flood discharge was calculated using the Rational Method. Subsequently, it was compared with the values of the existing channel discharge before and after improvement. If the existing channel discharge was insufficient, a redesign was conducted.

The research findings revealed that the existing channel discharge before improvement was 0,141 m³/second, and after improvement, it increased to 1,785 m³/second. However, this capacity was insufficient to accommodate the planned flood discharge of 1,824 m³/second. Consequently, a redesign was deemed necessary. The redesign for the Simpang Ulin Street channel involved using an economical square-shaped cross-section with a concrete channel type. The planned channel dimensions included a height of 1,3 meters and a width of 2,6 meters.

Keywords: drainage channel, Simpang Ulin, flood discharge, drainage channel evaluation

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Evaluasi Saluran Drainase Di Ruas Jalan Simpang Ulin Kota Banjarmasin". Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini tentunya penulis menerima banyak bantuan, bimbingan maupun support yang menjadi motivasi, dan semangat penulis dalam melaksanakan tanggung jawab sehingga bisa menyelesaikan kuliah penulis dengan baik. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah terlibat, baik memotivasi dan/atau membantu penulis dalam proses penyusunan tugas akhir ini, yaitu:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena semua rencana dan kehendak-Nya lah semua dapat terjadi pada penulis hingga detik ini.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan studi
3. Ibu Elma Sofia, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar selalu memberikan bimbingan, pengarahan, serta memberi banyak masukan dalam proses penyusunan skripsi. Terima kasih ibu, semoga Allah Subhanahu wa ta'ala membalas kebaikan ibu.
4. Para Dosen yang tergabung dalam Tim Penguji Tugas Akhir yang telah membantu memberikan masukan dan saran sehingga menyempurnakan Tugas Akhir ini.
5. Om Fahmi dan Tante Iim yang merupakan orang tua kedua saya di tanah rantau ini, yang telah memberikan banyak bantuan di bidang sipil dan kemudahan dalam proses penelitian ini.
6. Bapak Muhammad Fais yang juga telah banyak membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Fathya Ghina Azmi yang selalu di samping saya menemani, membantu, dan memberikan dukungan untuk terus bersemangat mengerjakan tugas dan menghadapi *deadline* bersama

8. Syamsul Khair, Ilham Fremuzar, dan rekan-rekan Laboratorium Hidraulika, yang telah banyak memberikan bantuan hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
9. Kawan-kawan Trifecta yang merupakan kawan seperjuangan Program Studi S-1 Teknik Sipil Angkatan 2020 yang sudah menemani dan membantu selama perkuliahan.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini

Akhir kata, Penulis menyadari masih banyak kekurangan di dalam skripsi ini., karena keterbatasan waktu, data, sumber referensi, dan pengetahuan yang ada pada Penulis. Namun, semoga laporan ini dapat berguna bagi semua orang yang membacanya dan dapat menjadi sumber informasi dan literatur bagi semua pihak pada umumnya dan khususnya mahasiswa Fakultas Teknik Sipil. Penulis berharap segala bentuk saran dan masukan serta kritik yang membangun dari pembaca untuk perbaikan skripsi kedepannya.

Banjarbaru,

2024

Shofia Nur Awaliyah

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	10
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Lokasi Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Analisis Hidrologi	4
2.1.1 Siklus Hidrologi (<i>Hydrologic cycle</i>)	4
2.1.2 Hujan (Presipitasi).....	5
2.1.3 Analisis Frekuensi Hujan	7
2.1.4 Analisis Statistik	7
2.1.5 Tinggi Hujan Rencana	9
2.1.6 Uji Kesesuaian Distribusi.....	12
2.1.7 Waktu Konsentrasi	13
2.1.8 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	13

2.1.9	Koefisien Pengaliran (C).....	14
2.1.10	Analisa Debit Banjir Rancangan.....	15
2.2	Analisis Hidraulika.....	15
2.2.1	Bentuk Penampang Saluran.....	16
2.2.2	Kecepatan Aliran.....	16
2.2.3	Analisa Debit Eksisting.....	17
2.2.4	Tinggi Jagaan Penampang.....	18
2.3	Studi Literatur.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Lokasi Penelitian.....	20
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.3	Bagan Alir.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Gambaran Umum Wilayah Studi.....	23
4.2	Pengukuran <i>Waterpass</i>	28
4.3	Analisis Hidrologi.....	34
4.2.1	Analisis Curah Hujan Maksimum.....	34
4.2.2	Analisis Distribusi Frekuensi.....	34
4.2.3	Uji Kecocokan Distribusi.....	39
4.2.4	Waktu Konsentrasi Hujan.....	43
4.2.5	Intensitas Hujan.....	44
4.2.6	Debit Banjir Rencana.....	46
4.4	Analisis Hidraulika.....	49
4.3.1	Analisis Debit Eksisting (Q_1).....	49
4.3.2	Analisis Debit Eksisting (Q_2).....	52
4.5	Evaluasi Sistem Drainase.....	55

4.6	Desain Saluran Rencana (<i>Re-Design</i>)	57
4.7	Rekap Dimensi Saluran Simpang Ulin.....	58
BAB V KESIMPULAN & SARAN		60
5.1.	Kesimpulan.....	60
5.2.	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Curah Hujan Maksimum Tahunan	28
Tabel 4. 2 Harga Parameter Statistik.....	29
Tabel 4. 3 Penentuan Jenis Distribusi	30
Tabel 4. 4 Analisis Frekuensi Curah Hujan dengan Distribusi Log Pearson III..	31
Tabel 4. 5 Perhitungan Curah Hujan Rencana untuk Beberapa Kala Ulang	33
Tabel 4. 6 Curah Hujan yang Diurutkan	33
Tabel 4. 7 Uji Chi Kuadrat (X ²) di Distribusi Log Pearson Tipe III	35
Tabel 4. 8 Perhitungan Uji Smirnov-Kolmogorov Distribusi Log Pearson III.....	36
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan.....	38
Tabel 4. 10 Perhitungan Koefisien Limpasan Kawasan	42
Tabel 4. 11 Debit Banjir Rencana Kala Ulang 5, 10, dan 20 tahun	42
Tabel 4. 12 Hasil Pengukuran Saluran Drainase Eksisting(Q ₁) di Jalan Simpang Ulin.....	44
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Saluran Drainase Eksisting(Q ₁) di Jalan Simpang Ulin.....	46
Tabel 4. 14 Hasil Pengukuran Saluran Drainase Eksisting(Q ₂) di Jalan Simpang Ulin.....	47
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Saluran Drainase Eksisting(Q ₂) di Jalan Simpang Ulin.....	49
Tabel 4. 16 Hasil Evaluasi Saluran Drainase Eksisting Q ₁	50
Tabel 4. 17 Hasil Evaluasi Saluran Drainase Eksisting Q ₂	50
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Dimensi Saluran Rencana	53
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Re Desain	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Admministrasi Kota Banjarmasin	3
Gambar 2. 1 Siklus Hidrologi	5
Gambar 2. 2 Profil Basah Berbentuk Segi Empat.....	16
Gambar 2. 3 Tinggi Jagaan Saluran	18
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	22
Gambar 4. 1 Arah Layanan Saluran Drainase Jalan Simpang Ulin	25
Gambar 4. 2 Kondisi Saluran Eksisting (Q_{s1}).....	26
Gambar 4. 3 Saluran Eksisting di Lapangan (Q_{s2})	27
Gambar 4. 4 Kondisi Saluran Drainase Eksisting (Q_{s2}) Setelah Perbaikan.....	27
Gambar 4. 5 Grafik Lengkung IDF.....	40
Gambar 4. 6 Detail Daerah Tangkapan Saluran.....	41
Gambar 4. 7 Titik Pengukuran Saluran Drainase Eksisting(Q_{s1}) di Jalan Simpang Ulin.....	44
Gambar 4. 8 Titik Pengukuran Saluran Drainase Eksisting(Q_{s2}) di Jalan Simpang Ulin.....	47
Gambar 4. 9 Pipa Pembuangan Dari Rumah Sakit Ulin ke Saluran Simpang Ulin	51
Gambar 4. 10 Kondisi Saluran Saat Pembongkaran	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota & Luas Daerah Pengaliran	59
Lampiran A. 2 Nilai Koefisien Kekasaran Manning	59
Lampiran A. 3 Data Curah Hujan Maksimum Bulanan	60
Lampiran A. 4 Tabel Nilai Δhit Uji Smirnov-Kolmogorov	60
Lampiran A. 5 Hasil Pengukuran Waterpass di Kondisi Setelah Perbaikan	61
Lampiran B. 1 Surat Tugas Seminar Proposal	67
Lampiran B. 2 Berita Acara Seminar Proposal	69
Lampiran B. 3 Surat Kesiediaan Dosen Pembimbing	72
Lampiran B. 4 Lembar Kegiatan Asistensi Skripsi	73
Lampiran C. 1 Pengukuran Elevasi Jalan & Saluran Menggunakan Waterpass ...	77
Lampiran C. 2 Pengukuran Dimensi Saluran	78
Lampiran C. 3 Kondisi Saluran Selama Perbaikan	80
Lampiran C. 4 Kondisi Saluran Setelah Perbaikan	82