

SKRIPSI
EVALUASI SISTEM DRAINASE
DI RUAS JALAN UNLAM I DAN III BANJARBARU

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

Dibuat oleh:

Julecha Fitriyani

NIM. 2110811220006

Dosen Pembimbing:

Ulfa Fitriati, S.T., M.Eng.

NIP. 19810922 200501 2 003



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

2024

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
Evaluasi Sistem Drainase Di Ruas Jalan Unlam I Dan III Banjarbaru

oleh:

Julecha Fitriyani (2110811220006)

Telaah dipertahankan didepan Tim Penguji pada 03 Oktober 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Elma Sofia, S.T., M.T.
NIP. 19930617 201903 2 024



Anggota 1 : Noordiah Helda, S.T., M.Sc.
NIP. 19760901 200501 2 003



Anggota 2 : Dr. Eng. Maya Amalia, S.T., M.T.
NIP. 19820503 200501 2 001



Pembimbing Utama : Ulfa Fitriati, S.T., M.T.
NIP. 19810922 200501 2 003



Banjarbaru,.....


Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik



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

Koordinator Program Studi S-1
Teknik Sipil,



Dr. Muhammad Arsvad, S.T., M.T.
NIP. 197208261998021001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Julecha Fitriyani

NIM : 2110811220006

Fakultas : Teknik

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Drainase Di Ruas Jalan Unlam I Dan Unlam
III Banjarbaru

Pembimbing Utama : Ulfa Fitriati, S.T., M.Eng.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Banjarbaru, September 2024

Penulis,

Julecha Fitriyani

NIM. 2110811220006

ABSTRAK

Kondisi saluran drainase di ruas Jalan Unlam I hingga Unlam III dikhawatirkan berpotensi menimbulkan genangan air di area jalan dan sekitarnya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tumpukan sampah di dalam saluran, kerusakan pada struktur saluran, serta area yang belum dilengkapi sistem drainase. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas saluran drainase yang ada, guna menentukan apakah masih mampu mengakomodasi debit air yang terjadi atau memerlukan peningkatan.

Metode analisis yang digunakan adalah pengumpulan data curah hujan selama 14 tahun terakhir (2010-2023) dari Stasiun Klimatologi Kelas I Banjarbaru dan memperoleh dimensi saluran drainase dari pengukuran langsung di lapangan. Pengolahan data dilakukan dalam beberapa tahap, dengan pengolahan data curah hujan harian menggunakan metode analisis frekuensi Log Pearson Tipe III. Selanjutnya nilai debit banjir rencana dihitung dengan menggunakan Metode Rasional. Selanjutnya dibandingkan dengan nilai debit saluran eksisting, apabila debit saluran eksisting tidak mencukupi maka dilakukan desain ulang.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pada sebagian drainase sudah tidak mampu untuk menahan debit rencananya, sehingga diperlukan redesign dan desain baru drainase. Desain saluran untuk Jalan Unlam I hingga Unlam III direncanakan dengan penampang ekonomis berbentuk persegi dengan tipe saluran beton. Dimensi saluran rencana untuk drainase yang di redesign memiliki kedalaman salurannya sebesar 1 m dan lebar rencananya sebesar 0,9 m. Dimensi saluran rencana untuk drainase baru memiliki kedalaman salurannya sebesar 0,9 m dan lebar rencananya sebesar 0.7 m.

Kata Kunci : Debit Rencana, saluran drainase, evaluasi saluran drainase, Unlam I

ABSTRACT

The condition of the drainage channels in the Unlam I to Unlam III street is feared, cause inundation on the road and its surroundings. This is due to the inadequate condition of the existing channels, ranging from channels filled with garbage, damaged drainage channels, to areas without drainage channels. Therefore, this research intends to determine whether the capacity of existing drainage channels is still sufficient or not.

The method of analysis used involved collecting rainfall data over the past 14 years (2010-2023) from the Class I Banjarbaru Climatology Station and obtaining the dimensions of the drainage channels from direct field measurements. Data processing was carried out in several stages, with daily rainfall data processed using the Log Pearson Type III frequency analysis method. Subsequently, the planned flood discharge value was calculated using the Rational Method. Following this, it was compared with the existing channel, and if the existing channel discharge was insufficient, a redesign was carried out.

From the results of the study it was found that some of the drainage was unable to withstand the discharge plan, so that redesign and new drainage design were needed. The channel design for Jalan Unlam I to Unlam III is planned with an economical square cross section with a concrete channel type. The planned channel dimensions for the redesigned drainage have a channel depth of 1m and a planned width of 0,9 m. The planned channel dimensions for the new drainage have a channel depth of 0,9 m and a planned width of 0,7 m.

Keywords: Flood discharge, drainage channel, drainage channel evaluation, Unlam I

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Evaluasi Sistem Drainase Di Ruas Jalan Unlam I Banjarbaru ". Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah terlibat, baik memotivasi maupun 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. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang tidak terhingga dari awal menempuh studi hingga saat ini. Terima kasih ma, pa, semoga Allah Subhanahu wa ta'ala membalas kebaikan kalian berdua.
3. Ibu Ulfa Fitriati, S.T., M.Eng., selaku pembimbing yang dengan sabar selalu memberikan arahan, petunjuk, dan masukan yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi.
4. Para Dosen Tim Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat berharga dalam menyempurnakan Tugas Akhir ini.
5. Novia Ramadhani yang selalu di samping saya dan banyak sekali memberikan bantuan selama perkuliahan, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu kebaikannya.
6. Teman-teman Kating Ges (Munawwaroh, Novia Ramadhani, Nur Ramadhayani, dan Siti Lutfiyah N.J.) yang telah memberikan semangat dan selalu kebersamai saya dari awal menempuh perkuliahan hingga detik ini.
7. Farhan, yang telah memberikan saya semangat, mendengarkan cerita, serta menemani proses saya dari awal hingga selesainya Tugas Akhir ini.
8. Rekan-rekan Laboratorium Hidraulika, yang telah banyak memberikan bantuan hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
9. Kawan-kawan Eclipse yang merupakan kawan seperjuangan Program Studi S-1 Teknik Sipil Angkatan 2021 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 berharap agar semoga dapat banyak bermanfaat dan pelajaran yang bisa di dapat pembaca skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan dikarenakan terbatasnya pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Penulis mengharap segala bentuk saran dan masukan serta kritik yang membangun dari pembaca untuk perbaikan skripsi kedepannya.

Banjarbaru,

Julecha Fitriyani

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	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 Drainase	4
2.1.1 Jenis- jenis Sistem Drainase.....	4
2.1.2 Sistem Drainase Perkotaan.....	5
2.1.3 Pola Drainase	6
2.2 Analisis Hidrologi.....	6
2.2.1 Analisis Frekuensi.....	7
2.2.2 Analisis Statistik	7
2.2.3 Menentukan Jenis Distribusi.....	9
2.2.4 Uji Kecocokan Distribusi.....	10
2.2.5 Hujan Rencana	11
2.2.6 Waktu Konsentrasi.....	11
2.2.7 Daerah Tangkapan Hujan (Catchment Area).....	12
2.2.8 Intensitas Hujan.....	12
2.2.9 Debit Rencana.....	13
2.3 Analisis Hidraulika	13
2.4.1 Kapasitas Saluran.....	13
2.4.2 Bentuk Penampang Saluran	14

2.4.3	Kecepatan Aliran.....	15
2.4	Drainase Ramah Lingkungan.....	15
2.5.1	Prinsip utama drainase ramah lingkungan	15
2.5.2	Manfaat drainase ramah lingkungan	16
2.5.3	Jenis-jenis drainase ramah lingkungan.....	16
2.5	Studi Literatur	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		19
3.1	Lokasi Penelitian.....	19
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.3	Analisis Data.....	20
3.3.1	Analisis Hidrologi.....	20
3.3.2	Analisis Hidraulika	20
3.4	Bagan Alir.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Gambaran Umum Penelitian.....	23
4.2	Pengukuran <i>Waterpass</i>	23
4.2.1	Hasil Pengukuran <i>Waterpass</i>	25
4.3	Analisis Hidrologi.....	27
4.3.1	Analisis Curah Hujan Maksimum.....	27
4.3.2	Analisis Distribusi Frekuensi	27
4.3.3	Uji Kecocokan Distribusi.....	31
4.3.4	Menghitung Koefisien Limpasan.....	35
4.3.5	Waktu Konsentrasi.....	37
4.3.6	Menghitung Intensitas Curah Hujan	39
4.3.7	Menghitung Debit Banjir Rencana (Qr).....	42
4.4	Analisis Hidrolika	43
4.4.1	Kondisi Eksisting Saluran Drainase.....	43
4.4.2	Menghitung Dimensi Saluran Eksisting.....	45
4.4.3	Evaluasi Sistem Drainase.....	47
4.4.4	Desain Saluran	48
BAB V KESIMPULAN & SARAN		60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran 60	

DAFTAR PUSTAKA	70
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kota Banjarbaru.....	3
Gambar 2. 1 Pola Drainase.....	6
Gambar 2. 2 Catchment Area.....	12
Gambar 2. 3 Saluran Berbentuk Persegi Panjang	14
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	19
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian Jalan Unlam I-Unlam Iii.....	23
Gambar 4. 2 Arah Aliran Drainase	24
Gambar 4. 3 Pembagian Segmen Arah Aliran.....	24
Gambar 4. 4 Titik Pengambilan Data Waterpass.....	24
Gambar 4. 5 Lokasi Drainase Eksisting.....	24
Gambar 4. 6 Potongan Melintang Sta 0+050.....	25
Gambar 4. 7 Potongan Melintang Sta 0+150.....	25
Gambar 4. 8 Potongan Melintang Sta 0+250.....	25
Gambar 4. 9 Potongan Melintang Sta 0+350.....	25
Gambar 4. 10 Potongan Melintang Sta 0+450.....	25
Gambar 4. 11 Potongan Melintang Sta 0+550.....	25
Gambar 4. 12 Potongan Melintang Sta 0+650.....	25
Gambar 4. 13 Potongan Melintang Sta 0+750.....	25
Gambar 4. 14 Potongan Melintang Sta 0+850.....	26
Gambar 4. 15 Potongan Melintang Sta 0+950.....	26
Gambar 4. 16 Potongan Melintang Sta 1+050.....	26
Gambar 4. 17 Potongan Melintang Sta 1+150.....	26
Gambar 4. 18 Potongan Melintang Sta 1+250.....	26
Gambar 4. 19 Potongan Melintang Sta 1+350.....	26
Gambar 4. 20 Potongan Melintang Sta 1+450.....	26
Gambar 4. 21 Daerah Tangkapan Saluran	36
Gambar 4. 22 Pembagian Segmen Dalam Menentukan Waktu Konsentrasi.....	38
Gambar 4. 23 Grafik Lengkung Intensitas Hujan	41
Gambar 4. 24 Rincian Jenis Drainase	43
Gambar 4. 25 Kondisi Drainase Eksisting	44
Gambar 4. 26 Kondisi Genangan.....	49

Gambar 4. 27 Keseluruhan Bagian Drainase Yang Di Redesain Dan Desain Baru	49
Gambar 4. 28 Keseluruhan Bagian Drainase Yang Di Desain Baru.....	53
Gambar 4. 29 Grafik Lengkung Intensitas Hujan	56

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Curah Hujan Maksimum Tahunan.....	27
Tabel 4. 2 Harga Parameter Statistik.....	28
Tabel 4. 3 Penentuan Jenis Distribusi	29
Tabel 4. 4 Analisis Frekuensi Curah Hujan Dengan Distribusi Log Pearson Iii ..	30
Tabel 4. 5 Kala Ulang Tahun T.....	31
Tabel 4. 6 Curah Hujan yang Diurutkan	32
Tabel 4. 7 Uji Chi Kuadrat (X^2) dengan Koreksi Yates di distribusi Log Pearson Tipe III	33
Tabel 4. 8 Perhitungan Uji Smirnov-Kolmogorov Distribusi Log Pearson III.....	35
Tabel 4. 9 Nilai Koefisien Limpasan	36
Tabel 4. 10 Nilai Koefisien Limpasan masing masing drainase.....	37
Tabel 4. 11 Nilai Waktu Konsentrasi.....	39
Tabel 4. 12 Curah Hujan Maksimum.....	40
Tabel 4. 13 Nilai Debit Segmen 1-7.....	42
Tabel 4. 14 Rekap Analisis Dimensi Eksisting.....	46
Tabel 4. 15 Hasil Evaluasi Saluran Drainase Eksisting	47
Tabel 4. 16 Kondisi Srainase	48
Tabel 4. 17 Redesain Untuk P1, P2, P4, P5, Dan P7	51
Tabel 4. 18 Nilai Koefisien Limpasan	52
Tabel 4. 19 Nilai Koefisien Limpasan Masing Masing Drainase	53
Tabel 4. 20 Nilai Waktu Konsentrasi.....	54
Tabel 4. 21 Curah Hujan Maksimum.....	55
Tabel 4. 22 Nilai Debit Rencana Segmen 1-4.....	57
Tabel 4. 23 Desain Baru Untuk Segmen 1,2,3, dan 4	59