

TUGAS AKHIR

EVALUASI DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DI JALAN KARANG ANYAR I KOTA BANJARBARU

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 Pada Program
Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat



Disusun Oleh:

MUHAMMAD NORALAMSYAH

NIM. 1910811110014

Dosen Pembimbing:

NOORDIAH HELDA, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 19760901 200501 2 003

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL BANJARBARU**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Evaluasi dan Perencanaan Saluran Drainase di Jalan Karang Anyar I Kota
Banjarbaru**

Oleh

Muhammad Noralamasyah (1910811110014)

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada 26 Juni 2026 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

**Ketua Sidang/
Penguji 1 : Dr. Novitasari, S.T., M.T.
NIP. 1975112420050122005**

**Anggota Penguji 2 : Ir. Elma Sofia, S.T., M.T.
NIP. 199306172019032024**

**Anggota Penguji 3/
Sekretaris : Dr. Eng. Maya Amalia, S.T., M.Eng.
NIP. 198205032005012001**

**Anggota Penguji 4/
Pembimbing : Noordiah Helda, S.T., M.Sc, Ph.D.
NIP. 197609012005012003**

Banjarbaru, **22 JUL 2026**

Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM**



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

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

A blue ink signature of Dr. Muhammad Arsyad.

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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Noralamyah

NIM : 1910811110014

Fakultas : Teknik

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Evaluasi dan Perencanaan Saluran Drainase di Jalan Karang Anyar I Kota Banjarbaru

Pembimbing : Noordiah Helda, S.T., M.Sc., Ph.D.

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 menjiplak terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan Universitas Lambung Mangkurat.

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

Banjarbaru, Juli 2026
Penulis,

Muhammad Noralamyah

NIM. 1910811110014

ABSTRAK

Jalan Karang Anyar I merupakan salah satu jalan utama di Kota Banjarbaru yang kerap mengalami genangan saat hujan berintensitas tinggi. Berdasarkan survei lapangan pada 24 April 2025, tercatat tujuh titik genangan di sepanjang ruas jalan tersebut. Kondisi ini mengindikasikan adanya ketidaksesuaian antara kapasitas saluran drainase eksisting dengan debit limpasan yang harus ditampung, sehingga diperlukan evaluasi dan perencanaan ulang sistem drainase.

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis hidrologi dan hidrolika. Analisis hidrologi dilakukan dengan mengolah data curah hujan harian maksimum tahunan periode 2006–2025 dari Stasiun Klimatologi Kelas I Banjarbaru menggunakan empat metode distribusi, yang diuji dengan metode *Chi-Square* dan *Smirnov-Kolmogorov*. Debit limpasan rencana dihitung menggunakan Metode Rasional. Analisis hidrolika dilakukan untuk mengevaluasi kapasitas tampung dan kecepatan aliran menggunakan rumus Manning. Lokasi penelitian sepanjang 1,85 km dibagi menjadi 34 segmen saluran analitis.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Distribusi Log Pearson III paling sesuai dengan karakteristik data curah hujan, dengan curah hujan rencana kala ulang 10 tahun sebesar 180,05 mm dan 25 tahun sebesar 228,30 mm. Seluruh segmen mampu mengalirkan debit kala ulang 10 tahun, namun Segmen S10 (Ki) tidak memenuhi syarat pada kala ulang 25 tahun. Evaluasi kecepatan aliran menunjukkan tujuh segmen melebihi batas kecepatan izin. Perencanaan ulang dilakukan melalui penyesuaian elevasi hulu pada segmen dengan kecepatan berlebih serta penambahan kedalaman saluran dari 0,31 m menjadi 0,35 m pada Segmen S10 (Ki).

Kata Kunci: drainase perkotaan, analisis hidrologi, analisis hidrolika, evaluasi kapasitas saluran, perencanaan ulang drainase

ABSTRACT

Karang Anyar I Street is one of the main streets in Banjarbaru City that frequently experiences inundation during heavy rainfall events. Based on a field survey conducted on April 24, 2025, seven inundation points were recorded along the street corridor. This condition indicates a discrepancy between the capacity of the existing drainage channels and the runoff discharge that must be accommodated, necessitating an evaluation and redesign of the drainage system.

This study employed hydrological and hydraulic analysis approaches. The hydrological analysis was carried out by processing annual maximum daily rainfall data for the period 2006–2025 obtained from the Class I Climatology Station of Banjarbaru using four distribution methods, tested using the Chi-Square and Smirnov-Kolmogorov methods. The design runoff discharge was calculated using the Rational Method. The hydraulic analysis was conducted to evaluate the channel's discharge capacity and flow velocity using the Manning formula. The 1.85 km study area was divided into 34 analytical drainage segments.

The results indicate that the Log Pearson III distribution best fits the characteristics of the rainfall data, with design rainfall of 180.05 mm for a 10-year return period and 228.30 mm for a 25-year return period. All segments were able to convey the 10-year return period discharge; however, Segment S10 (Ki) did not meet the capacity for the 25-year return period. The flow velocity evaluation revealed that seven segments exceeded the allowable velocity limit. Redesign measures were carried out through upstream elevation adjustments in segments with excessive velocity and an increase in channel depth from 0.31 m to 0.35 m on Segment S10 (Ki).

Keywords: *urban drainage, hydrological analysis, hydraulic analysis, channel capacity evaluation, drainage redesign*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Evaluasi dan Perencanaan Saluran Drainase di Jalan Karang Anyar I Kota Banjarbaru" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kelancaran kepada penulis dalam menghadapi setiap proses penyusunan skripsi ini.
2. Orang Tua dan Keluarga Tercinta, yang tiada hentinya memberikan doa, kasih sayang, pengorbanan, serta dukungan moril maupun materiil yang luar biasa kepada penulis.
3. Ibu Noordiah Helda, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan, dan kesabaran dalam membimbing penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Afif Ma'ruf, Ibu Novitasari, dan segenap staf di ruang lingkup administrasi Program Studi, yang selalu sigap melakukan *follow-up* perkembangan skripsi penulis serta sangat membantu dalam penyelesaian berbagai kendala administratif.
5. Sahabat-sahabat seperjuangan: Winki, Icah, Oca, dan Maul, terima kasih banyak atas bantuan, diskusi, kerja sama, dan kebersamaannya dalam proses pengerjaan skripsi ini.
6. Teman-teman pendukung terbaik: Winki, Amah, Jannah, Mamau, dan Bang Imam, yang selalu memberikan semangat, hiburan, dan dukungan tanpa henti di saat penulis mulai merasa lelah.

7. Platform Musik Spotify, yang senantiasa setia menemani hari-hari dan malam-malam panjang penulis dengan alunan musiknya selama proses pengerjaan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih atas segala kebaikan kalian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Sipil.

Banjarbaru, 2 Juli 2026

Muhammad Noralamsyah

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Drainase	4
2.2 Hidrologi	5
2.2.1 Siklus Hidrologi	6
2.2.2 Curah Hujan	7
2.2.3 Genangan dan Banjir	8
2.3 Parameter Analisis Hidrologi	9
2.3.1 Analisis Frekuensi Curah Hujan	9

2.3.2 Pengujian Kecocokan Distribusi	12
2.3.3 Waktu Konsentrasi	14
2.3.4 Intensitas Hujan.....	15
2.3.5 Debit Banjir Rencana	15
2.4 Analisis Hidrolika Saluran	18
2.4.1 Geometri Penampang Saluran.....	18
2.4.2 Kapasitas Aliran	20
2.4.3 Kecepatan Aliran Izin	20
2.4.4 Tinggi Jagaan	21
2.5 Pemanfaatan <i>Google Earth</i> dalam Penentuan Elevasi	22
2.6 Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Lokasi Penelitian	24
3.2 Studi Literatur.....	24
3.3 Perumusan Masalah.....	25
3.4 Pengumpulan Data	25
3.5 Analisis Data	25
3.5.1 Analisis Hidrologi	26
3.5.2 Analisis Hidrolika	26
3.6 Bagan Alir Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Gambaran Umum Penelitian	28
4.1.1 Pembagian Segmen Drainase.....	30
4.1.2 Rekapitulasi Segmen Drainase.....	31
4.2 Analisis Hidrologi	32
4.2.1 Analisis Parameter Statistik	33

4.2.2 Analisis Distribusi Frekuensi Curah Hujan.....	33
4.2.3 Uji Kesesuaian Distribusi.....	35
4.2.4 Pemilihan Distribusi Curah Hujan	37
4.2.5 Waktu Konsentrasi	37
4.2.6 Intensitas Hujan Metode Mononobe	40
4.2.7 Anaisis Debit Limpasan Rencana	41
4.3 Analisis Hidrolika	42
4.3.1 Evaluasi Saluran Eksisting.....	43
4.3.2 Evaluasi Debit Eksisting	47
4.4 Perencanaan Ulang Saluran Drainase	50
4.4.1 Perencanaan Ulang Kecepatan Aliran.....	50
4.4.2 Perencanaan Ulang Dimensi Saluran	51
4.5 Pembahasan.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keadaan hujan dan Intensitas Hujan	8
Tabel 2. 2 Parameter Statistik Distribusi	10
Tabel 2. 3 Koefisien Pengaliran	17
Tabel 2. 4 Batas Kecepatan Aliran Air	21
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Saluran Drainase Eksisting	31
Tabel 4. 2 Curah Hujan Maksimum Tahunan.....	32
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Parameter Statistik	33
Tabel 4. 4 Curah Hujan Rencana Distribusi Normal	33
Tabel 4. 5 Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal.....	34
Tabel 4. 6 Curah Hujan Rencana Distribusi Gumbel.....	34
Tabel 4. 7 Curah Hujan Rencana Distribusi Log Pearsin III	35
Tabel 4. 8 Hasil Uji <i>Chi-Square</i>	36
Tabel 4. 9 Hasil Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i>	36
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi S1 (Ka) s/d S8 (Ki).....	38
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi S9 (Ka) s/d S17 (Ki).....	39
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan Rencana	40
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Debit Rencana	42
Tabel 4. 14 Data Dimensi Saluran Eksisting	43
Tabel 4. 15 Hasil perhitungan nilai Luas penampang (A), keliling basah (P), dan jari jari hidrolis (R) setiap segmen.	44
Tabel 4. 16 Hasil perhitungan Sloop saluran	44
Tabel 4. 17 Hasil analisis dan perhitungan nilai V saluran.....	45
Tabel 4. 18 Evaluasi Debit saludran vs Debit Rencana 10 Tahun	47
Tabel 4. 19 Evaluasi Debit saludran vs Debit Rencana 25 Tahun	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian	3
Gambar 2. 1 Siklus Hidrologi	7
Gambar 2. 2 Saluran Berbentuk Trapesium	19
Gambar 2. 3 Saluran Berbentuk Persegi	20
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	24
Gambar 3. 2 Genangan di Jalan Karang Anyar I	24
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian	27
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian Jalan Karang Anyar I Kota Banjarbaru	29
Gambar 4. 2 Segmen S1 (Ka) s/d S6 (Ki)	30
Gambar 4. 3 Segmen S7 (Ka) s/d S12 (Ki)	30
Gambar 4. 4 Segmen S13 (Ka) s/d S17 (Ki)	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Data Curah Hujan Tahun 2006	59
Lampiran A. 2 Data Curah Hujan Tahun 2007	60
Lampiran A. 3 Data Curah Hujan Tahun 2008	61
Lampiran A. 4 Data Curah Hujan Tahun 2009	62
Lampiran A. 5 Data Curah Hujan Tahun 2010	63
Lampiran A. 6 Data Curah Hujan Tahun 2011	64
Lampiran A. 7 Data Curah Hujan Tahun 2012	65
Lampiran A. 8 Data Curah Hujan Tahun 2013	66
Lampiran A. 9 Data Curah Hujan Tahun 2014	67
Lampiran A. 10 Data Curah Hujan Tahun 2015	68
Lampiran A. 11 Data Curah Hujan Tahun 2016	69
Lampiran A. 12 Data Curah Hujan Tahun 2017	70
Lampiran A. 13 Data Curah Hujan Tahun 2018	71
Lampiran A. 14 Data Curah Hujan Tahun 2019	72
Lampiran A. 15 Data Curah Hujan Tahun 2020	73
Lampiran A. 16 Data Curah Hujan Tahun 2021	74
Lampiran A. 17 Data Curah Hujan Tahun 2022	75
Lampiran A. 18 Data Curah Hujan Tahun 2023	76
Lampiran A. 19 Data Curah Hujan Tahun 2024	77
Lampiran A. 20 Data Curah Hujan Tahun 2025	78
Lampiran A. 21 Perhitungan Uji Sebaran Distribusi Normal dan Gumbel	79
Lampiran A. 22 Perhitungan Uji Sebaran Log Normal dan Log Pearson III	80
Lampiran A. 23 Perhitungan Nilai T_c	81
Lampiran A. 24 Perhitungan Debit (Q) Rencana	82
Lampiran A. 25 Perhitungan Evaluasi Debit Rencana vs Debit Eksisting	83
Lampiran B. 1 Surat Ketersediaan Dosen Pembimbing	85
Lampiran B. 2 Lembar Assistensi Bab I s/d Bab III	86
Lampiran B. 3 Lembar Assistensi Bab IV s/d Bab V	87
Lampiran B. 4 Berita Acara Seminar Proposal Tugas Akhir Halaman 1	88
Lampiran B. 5 Berita Acara Seminar Proposal Tugas Akhir Halaman 2	89

Lampiran B. 6 Surat Tugas Sidang Akhir Halaman 1	90
Lampiran B. 7 Surat Tugas Sidang Tugas Akhir Halaman 2.....	91
Lampiran B. 8 Berita Acara Sidang Tugas Akhir Halaman 1.....	92
Lampiran B. 9 Berita Acara Sidang Tugas Akhir Halaman 2.....	93
Lampiran C. 1 Pengukuran Dimensi Drainase Eksisiting.....	95
Lampiran C. 2 Kondisi Drainase Eksisting.....	96