

TUGAS AKHIR

Analisis Pemetaan Potensi Banjir di Kawasan Sungai Teluk Dalam di Banjarmasin

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menempuh Pendidikan
Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat



Oleh:

Muhammad Risky Maulana
NIM. 2010811210070

Dosen Pembimbing Utama:

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

Dosen Pembimbing Pendamping:

Eddy Nashrullah, S.T., M.T.
NIP. 19910708 202203 1 005

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Analisis Pemetaan Potensi Banjir di Kawasan Sungai Teluk
Dalam di Banjarmasin**

Oleh

Muhammad Risky Maulana (2010811210070)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 08 Mei 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Dr. Novitasari, S.T., M.T.

NIP. 19751124 200501 2 005

Anggota 1 : Dr. Eng. Ir. Maya Amalia, S.T., M.Eng.

NIP. 19820503 200501 2 001

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

Utama NIP. 19760901 200501 2 003

Pembimbing : Eddy Nashrullah, S.T., M.T.

Pendamping NIP. 19910708 202203 1 005

Banjarbaru, 03 JUL 2025

Diketahui dan disahkan oleh :

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil,

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001



ABSTRAK

Sungai merupakan bagian penting yang tak terpisahkan dari kehidupan Kota Banjarmasin, sehingga kota ini dikenal dengan sebutan “Kota Seribu Sungai”. Meskipun jumlah sungai yang melintasi Kota Banjarmasin tidak mencapai seribu, sungai-sungai tersebut telah menjadi bagian penting dari kehidupan masyarakat, khususnya dalam bidang perdagangan dan transportasi. Pada tahun 1950-an, Sungai Teluk Dalam masih dapat dilalui oleh perahu-perahu besar maupun kecil. Namun sejak tahun 1965, terjadi ledakan jumlah penduduk yang disertai dengan pembangunan kawasan permukiman dan infrastruktur seperti jembatan, yang pada akhirnya menghambat jalur pelayaran di sungai tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui limpasan di Kawasan Sungai Teluk Dalam dengan menggunakan perhitungan analisis curah hujan rencana kala ulang 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 25 tahun, dan 50 tahun. Pemodelan debit banjir dilakukan menggunakan aplikasi HEC-RAS 6.5 sedangkan pengolahan data spasial pemodelan banjir untuk pemetaan di daerah penelitian menggunakan Global Mapper v26.0.

Dari hasil penelitian dapat diketahui debit banjir maksimum dan elevasi muka air banjir. Untuk pemodelan debit banjir didapatkan debit banjir maksimum sebesar $3.98 \text{ m}^3/\text{s}$ untuk kala ulang 2 tahun, $4.53 \text{ m}^3/\text{s}$ untuk kala ulang 5 tahun, $4.64 \text{ m}^3/\text{s}$ untuk kala ulang 10 tahun, $5.79 \text{ m}^3/\text{s}$ untuk kala ulang 25 tahun, dan $8.55 \text{ m}^3/\text{s}$ untuk kala ulang 50 tahun. Dengan pemodelan dan pemetaan spasial genangan banjir, dihasilkan gambaran beberapa kawasan sungai yang tergenang banjir.

Kata kunci: Banjarmasin, Sungai Teluk Dalam, Pemodelan Banjir, HEC-RAS 6.5

ABSTRACT

Rivers constitute an integral part of life in the city of Banjarmasin, earning it the nickname "The City of a Thousand Rivers." Although the actual number of rivers flowing through Banjarmasin does not reach one thousand, these waterways have played a vital role in the lives of its residents, particularly in the areas of trade and transportation. In the 1950s, the Teluk Dalam River was still navigable by both large and small boats. However, since 1965, a population boom accompanied by the development of residential areas and infrastructure—such as bridges—has increasingly obstructed navigation along the river.

This study aims to analyze runoff in the Teluk Dalam River area using design rainfall calculations based on return periods of 2, 5, 10, 25, and 50 years. Flood discharge modeling was carried out using HEC-RAS version 6.5, while spatial data processing for flood mapping in the study area was conducted using Global Mapper version 26.0.

The results of the study provide estimates of maximum flood discharge and flood water surface elevation. The modeled flood discharges are as follows: 3.98 m³/s for a 2-year return period, 4.53 m³/s for a 5-year return period, 4.64 m³/s for a 10-year return period, 5.79 m³/s for a 25-year return period, and 8.55 m³/s for a 50-year return period. Through the flood inundation modeling and spatial mapping, several areas along the river were identified as being inundated during flood events.

Keywords: Banjarmasin, Teluk Dalam River, Flood Modeling, HEC-RAS 6.5

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul "**Analisis Pemetaan Potensi Genangan Banjir di Kawasan Sungai Teluk Dalam di Banjarmasin**". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidaklah mudah tanpa bantuan, dukungan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Orang tua saya M. Sahid dan Nilna Erny Terimakasih serta seluruh keluarga besar yang tiada henti memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan selama kuliah hingga selesainya penyusunan tugas akhir ini.
2. Ibu Noordiah Helda, S.T., M.Sc. selaku pembimbing utama tugas akhir yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah mengarahkan serta membimbing untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
3. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Eddy Nashrullah, S.T., M.T., selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan wawasan dan saran yang sangat berarti bagi perkembangan penulisan skripsi ini.
4. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang banyak sekali memberikan ilmunya kepada saya. Serta Seluruh Civitas Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang banyak membantu saya dalam pengurusan administrasi serta keperluan lainnya.
5. Teman-teman seperjuangan, yang telah memberikan support, motivasi, dan sharing ilmu sehingga proses penulisan skripsi menjadi lebih berwarna dan menyenangkan
6. Ame, Ferizka, Zikri, Iri, Okta, MKA, Yardie dan anggota grup "*Har Har Family*" lainnya yang sudah menjadi keluarga daring penulis yang memberi dukungan melalui *WhatsApp* maupun melalui panggilan suara melalui *Discord*.
7. Dan seluruh pihak yang terlibat tidak dapat dituliskan satu per satu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang membutuhkan dan menjadi sumbangan positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Terima kasih.

Banjarbaru, 2025

Muhammad Risky Maulana

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Lokasi Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sungai.....	4
2.1.1 Daerah Aliran Sungai.....	4
2.2 Curah Hujan	5
2.3 Data Satelit GSMaP	5
2.4 Analisis Hidrologi	6
2.4.1 Intensitas Hujan.....	6
2.4.2 Analisis Frekuensi.....	7
2.4.3 Uji Kesesuaian Distribusi.....	8
2.5 Limpasan	10
2.5.1 Analisis Koefisien Limpasan	10
2.5.2 Analisis Perhitungan Debit Limpasan.....	11
2.6 Banjir.....	11

2.7	Pasang Surut Air Laut	12
2.8	Analisis <i>Unsteady Flow</i>	12
2.9	Genangan.....	12
2.10	Pemodelan Hidrolika Menggunakan <i>Software</i>	13
2.10.1	Sistem Informasi Geografis (SIG)	13
2.10.2	<i>Global Mapper v26.0</i>	14
2.10.3	HEC-RAS 6.5.....	14
2.11	Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODOLOGI		16
3.1	Data Penelitian	16
3.2	Tata Cara Pengunduhan Data Hujan Satelit GSMaP	17
3.3	Bagan Alir Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Lokasi Penelitian.....	24
4.2	Data Primer	24
4.3	Data Sekunder	24
4.4	Analisis Hidrologi	26
4.3.1	Curah Hujan	26
4.3.2	Analisis Frekuensi Curah Hujan	26
4.3.3	Uji Kesesuaian Distribusi.....	31
4.3.4	Intensitas Hujan.....	34
4.3.5	Perhitungan Debit Limpasan.....	36
4.3.6	Data Pasang Surut	38
4.5	Pemodelan Daerah Aliran Sungai (DAS)	38
4.6	Analisis <i>Unsteady Flow</i> pada HEC-RAS.....	42
4.7	Hasil Pemetaan Daerah Sebaran Banjir pada HEC-RAS 6.5.....	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	59
LAMPIRAN A	60
LAMPIRAN B	62
LAMPIRAN C	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter Statistik dalam Pemilihan Distribusi	7
Tabel 2. 2 Tabel Derajat Kepercayaan Uji Smirnov Kolmogorov.....	9
Tabel 2. 3 Harga Koefisien Limpasan.....	11
Tabel 4. 1 Lokasi Daerah Sekitar Sungai yang Tergenang.....	24
Tabel 4. 2 Data penelitian terdahulu	25
Tabel 4. 3 Curah Hujan Harian Maksimum	26
Tabel 4. 4 Perhitungan Parameter Statistik	27
Tabel 4. 5 Tabel Pemilihan Distribusi Berdasarkan Parameter Statistik	28
Tabel 4. 6 Analisis Frekuensi Curah Hujan dengan Distribusi Log Pearson III...	29
Tabel 4. 7 Perhitungan Curah Hujan Rencana untuk Beberapa Kala Ulang	30
Tabel 4. 8 Perhitungan X^2 hitung pada Distribusi Log Pearson III.....	31
Tabel 4. 9 Pengujian Smirnov-Kolmogorov Distribusi Log Pearson III	33
Tabel 4. 10 Tabel Hasil Derajat Kepercayaan	34
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan Dengan Monobe 24 Jam	35
Tabel 4. 12 Debit Limpasan Curah Hujan Berbagai Kala Ulang.....	37
Tabel 4. 13 Data Pasang Surut Sungai Barito	38
Tabel 4. 14 Kekasaran <i>Manning</i> untuk saluran.....	41
Tabel 4. 15 Data Hasil Pemodelan <i>Unsteady Flow</i> pada HEC-RAS 6.5	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Administrasi Kalimantan Selatan.....	3
Gambar 3. 1	Lokasi Sungai Cross 2.....	16
Gambar 3. 2	Lokasi Sungai pada Cross 5.....	17
Gambar 3. 3	Lokasi Sungai pada Cross 7.....	17
Gambar 3. 4	Tampilan Laman Situs Web GSMaP.....	18
Gambar 3. 5	Tampilan Awal Situs Pendaftaran Akun GSMaP.....	18
Gambar 3. 6	Registrasi Akun GSMaP.....	19
Gambar 3. 7	Persetujuan Gmail/Email yang Digunakan.....	19
Gambar 3. 8	Email <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang Diterima.....	20
Gambar 3. 9	Menampilkan Indonesia Pada GSMaP.....	20
Gambar 3. 10	Menampilkan <i>Subset Data (CSV)</i>	21
Gambar 3. 11	<i>Tab</i> untuk <i>Subset Data</i> yang Akan diunduh.....	21
Gambar 3. 12	Grafik <i>Output Data Hujan</i>	22
Gambar 3. 13	Tampilan <i>Sign In</i> GSMaP.....	22
Gambar 3. 14	Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 4. 1	Peta Wilayah Sungai Teluk Dalam.....	24
Gambar 4. 2	Grafik Curah Hujan 24 jam dengan Kala.....	36
Gambar 4. 3	Luas Area Sungai Teluk Dalam.....	36
Gambar 4. 4	Pemilihan Sistem Koordinat.....	39
Gambar 4. 5	Peta pembagian Zona UTM Wilayah Indonesia.....	39
Gambar 4. 6	<i>export</i> file DEM pada Global Mapper v26.....	40
Gambar 4. 7	Pemilihan Export <i>GeoTIFF</i> sebagai format file.....	40
Gambar 4. 8	<i>GeoTIFF Option</i> untuk export file <i>GeoTIFF</i>	40
Gambar 4. 9	Pemodelan geometri sungai dan <i>cross section</i> pada HEC-RAS 6.5.....	41
Gambar 4. 10	Sungai yang terhubung dengan sungai Teluk Dalam.....	42
Gambar 4. 11	Tampilan <i>Unsteady Flow Data</i>	42
Gambar 4. 12	Data <i>Flow Hydrograph</i> pada <i>Unsteady Flow Data</i>	43
Gambar 4. 13	Data <i>Stage Hydrograph</i> pada <i>Unsteady Flow Data</i>	43
Gambar 4. 14	Perbandingan Penampang Melintang Menggunakan Peta DEM dengan Penelitian Sebelumnya pada Sungai Sta 0+000 dengan Kala Ulang 2, 5, dan 10 Tahun.....	44

Gambar 4. 15 Perbandingan Penampang Melintang Menggunakan Peta DEM dengan Penelitian Sebelumnya pada Sungai Sta 0+000 dengan Kala Ulang 25 dan 50 Tahun.....	45
Gambar 4. 16 Perbandingan Penampang Melintang Menggunakan Peta DEM dengan Penelitian Sebelumnya pada Sungai STA 3+428 dengan Kala Ulang 2, 5, dan 10 Tahun.....	46
Gambar 4. 17 Perbandingan Penampang Melintang menggunakan Peta DEM dengan Penelitian Sebelumnya pada Sungai Sta 3+428 dengan kala ulang 25 dan 50 Tahun	47
Gambar 4. 18 Peta Sebaran Limpasan Banjir pada Sungai Teluk Dalam dengan Periode Kala Ulang 5 Tahun	50
Gambar 4. 19 Peta Sebaran Limpasan Banjir pada Sungai Teluk Dalam dengan Periode Kala Ulang 5 Tahun	51
Gambar 4. 20 Peta Sebaran Limpasan Banjir pada Sungai Teluk Dalam dengan Periode Kala Ulang 10 Tahun	52
Gambar 4. 21 Peta Sebaran Limpasan Banjir pada Sungai Teluk Dalam dengan Periode Kala Ulang 25 Tahun	53
Gambar 4. 22 Peta Sebaran Limpasan Banjir pada Sungai Teluk Dalam dengan Periode Kala Ulang 50 Tahun	54