

TUGAS AKHIR

**NORMALISASI SUNGAI BATANG KAMBANG
KABUPATEN PESISIR SELATAN**

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 : NADIAH

NPM : 2110015211052



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Nama : Nadiah

Nomor Pokok Mahasiswa : 2110015211052

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“NORMALISASI SUNGAI BATANG KAMBANG KABUPATEN PESISIR SELATAN”** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metoda kesipilan.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapat gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini batal.

Padang, 11 September 2025

Yang membuat pernyataan



NADIAH

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR

**NORMALISASI SUNGAI BATANG KAMBANG KABUPATEN PESISIR
SELATAN**

Oleh:

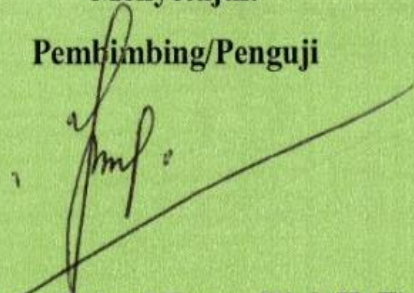
Nama : NADIAH
NPM : 2110015211052
Program Studi : Teknik Sipil

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

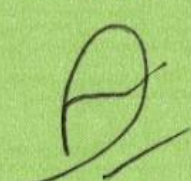
Padang, 11 September 2025

Menyetujui:

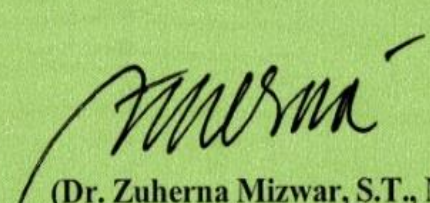
Pembimbing/Penguji


(Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl. H. E)

Penguji I


(Dr. Ir Lusi Utama, M. T)

Penguji II


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

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

NORMALISASI SUNGAI BATANG KAMBANG KABUPATEN PESISIR SELATAN

Oleh:

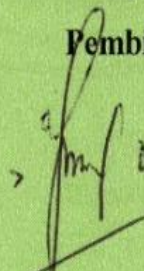
Nama : NADIAH
NPM : 2110015211052
Program Studi : Teknik Sipil

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

Padang, 11 September 2025

Menyetujui:

Pembimbing



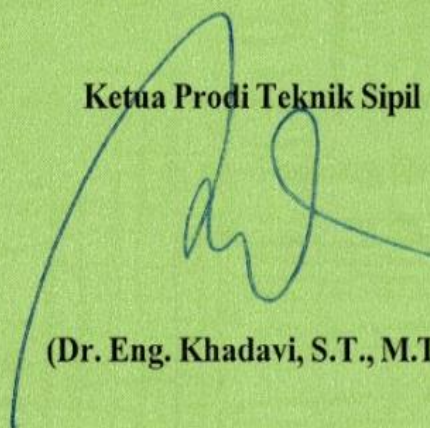
(DR. Ir. Zahrul Umar, Dipl., H. E))

Dekan FTSP



(Dr. Rini Mulyani, S.T., M. Sc (Eng.))

Ketua Prodi Teknik Sipil



(Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T.)

NORMALISASI SUNGAI BATANG KAMBANG KABUPATEN PESISIR SELATAN

Nadiah¹

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email : nadialukman896@gmail.com¹

Zahrul Umar²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

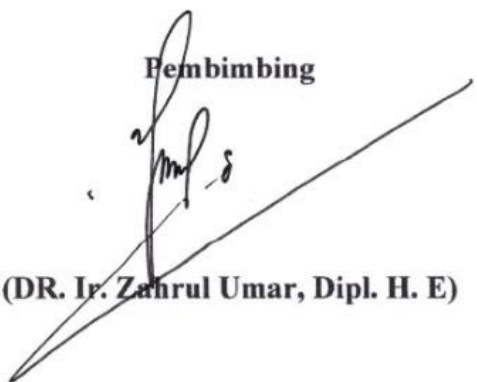
Email : zahrul.umar@bunghatta.ac.id²

Abstrak

Sungai Batang Kambang yang terletak di Kabupaten Pesisir Selatan merupakan salah satu sungai utama yang memiliki fungsi penting sebagai jalur aliran air sekaligus penunjang aktivitas masyarakat. Namun, dalam beberapa tahun terakhir sungai ini sering meluap pada musim penghujan sehingga menimbulkan bencana banjir yang merugikan masyarakat, baik dari sisi sosial, ekonomi, maupun infrastruktur. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kapasitas penampang sungai yang ada sudah tidak mampu menampung debit banjir rencana. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas penampang eksisting Sungai Batang Kambang, menghitung debit banjir rencana berdasarkan analisis hidrologi dengan periode ulang tertentu, serta merencanakan dimensi penampang baru melalui upaya normalisasi sungai. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data curah hujan, analisis distribusi probabilitas (Gumbel, Normal, Log Normal, dan Log Pearson III), uji kesesuaian distribusi, perhitungan debit banjir rencana dengan metode Melchior, Hasper, dan Mononobe, serta analisis hidrolika menggunakan rumus Manning untuk mengetahui kapasitas penampang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penampang eksisting tidak memadai untuk menampung debit banjir rencana periode ulang 25 tahun. Oleh karena itu, direncanakan penampang baru berbentuk trapesium dengan material pasangan batu kali dan beton yang mudah diperoleh di lokasi. Normalisasi ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas sungai, mengurangi risiko banjir, serta mendukung keberlanjutan aktivitas masyarakat di wilayah sekitar.

Kata Kunci: Sungai Batang Kambang, normalisasi sungai, debit banjir rencana, hidrologi, penampang trapesium.

Pembimbing



(DR. Ir. Zahrul Umar, Dipl. H. E)

NORMALISASI SUNGAI BATANG KAMBANG KABUPATEN PESISIR SELATAN

Nadiah¹

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email : nadialukman896@gmail.com¹

Zahrul Umar²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email : zahrul.umar@bunghatta.ac.id²

Abstract

The Batang Kambang River, located in Pesisir Selatan Regency, is one of the main rivers that plays an important role as a natural waterway and a support system for community activities. However, in recent years, the river frequently overflows during the rainy season, causing floods that lead to significant social, economic, and infrastructure losses. This condition indicates that the existing river cross-section no longer has sufficient capacity to accommodate the design flood discharge. This study aims to analyze the capacity of the existing river cross-section, calculate the design flood discharge based on hydrological analysis with specific return periods, and design a new cross-section through river normalization efforts. The methods used include rainfall data collection, probability distribution analysis (Gumbel, Normal, Log Normal, and Log Pearson III), goodness-of-fit tests, calculation of the design flood discharge using Melchior, Hasper, and Mononobe methods, as well as hydraulic analysis applying Manning's equation to determine the cross-sectional capacity. The results show that the existing section is inadequate to accommodate the design flood discharge with a 25-year return period. Therefore, a new trapezoidal cross-section is proposed, utilizing stone masonry and concrete materials that are locally available. This river normalization is expected to improve the river's capacity, reduce flood risk, and support the sustainability of community activities in the surrounding area.

Keywords: Batang Kambang River, river normalization, design flood discharge, hydrology, trapezoidal cross-section.

Mentor

(DR. Ir. Zahrul Umar, Dipl. H. E)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul “Normalisasi Sungai Batang Kambang Kabupaten Pesisir Selatan” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang. Proses penyusunan Tugas Akhir ini bukanlah perjalanan singkat dan mudah. Banyak tantangan dan hambatan, bahkan rasa putus asa yang sempat muncul di tengah perjalanan. Namun berkat doa, dukungan, dan semangat dari banyak pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini, Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta motivasi. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

- 1) Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan Hidayah-Nya.
- 2) Almh. Mama dan Papa tercinta yang selama ini selalu memberikan doa, kasih sayang, pengorbanan yang tidak ternilai dan menjadi sumber semangat terbesar dalam hidup penulis.
- 3) Ibuk Dr. Rini Mulyani, ST., M.Sc, selaku Dekan Fakultas.
- 4) Bapak Dr. Eng Khadavi, S. T, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 5) Ibuk Zufrimar, ST.MT, Selaku sekretaris Program studi Teknik Sipil.
- 6) Bapak DR. Ir. Zahrul Umar, Dipl. H. E, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan telah memberikan arahan, bimbingan dan ilmu selama proses penyusunan tugas akhir.
- 7) Ibuk Dr. Ir.Lusi Utama, M.T, selaku dosen peguji I yang telah meluangkan waktu,memberikan masukan, dan motivasi kepada penulis.
- 8) Ibuk Dr. Zuherna Mizwar, S. T,.M. T, selaku penguji II yang telah meluangkan waktu,memberikan masukan, dan motivasi kepada penulis.
- 9) Bapak dan Ibuk dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
- 10) Alan,Adit,Adinda yang menjadi motivasi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

- 11) Kakak angkat penulis Zhafira Yaqhdan, S. T terima kasih telah membantu penulis selama di dunia perkuliahan dan memberikan semangat.
- 12) Rasas Musthofa, Ilham pw, Calvin Pw teman seperjuangan dari awal masuk kampus yang ada di saat suka dan duka.
- 13) Pauziah, Agnes, Bening, Nisa, Ara dan Dela menjadi anggota SALKOMSEL, yang selalu memberi semangat, kebersamaan.
- 14) Komting dan teman-teman angkatan 2021 Teknik Sipil yang penulis cintai yang menjadi keluarga kedua penulis.
- 15) Kakak-kakak dan adik-adik Teknik Sipil Universitas Bung Hatta yang selalu memberi penulis support.
- 16) Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, 18101155310871 terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam hidup penulis baik tenaga maupun waktu kepada penulis. Telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, dan memberikan semangat untuk tidak pantang menyerah.
- 17) Untuk seseorang yang tidak dapat penulis sebutkan namanya, Terima kasih atas kehadiran yang pernah menjadi bagian dari perjalanan hidup ini. Kehadiran tersebut bukan hanya membawa cerita, tetapi juga memberikan pelajaran berharga yang membentuk diri penulis saat ini. Meskipun menyisakan luka, semua perjalanan itu tetap menjadi warna yang penting dan tidak terlupakan dalam perjalanan hidup penulis.
- 18) Semua pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.
- 19) Terima kasih kepada diri sendiri yang telah bertahan hingga titik ini. Semoga perjalanan ini menjadi pijakan untuk langkah-langkah berikutnya yang lebih baik.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sungai	5
2.2 Banjir	5
2.3 Normalisasi	5
2.4 Daerah Aliran sungai (DAS).....	6
2.5 Siklus Hidrologi.....	7
2.6 Analisa Curah Hujan Kawasan	8
2.7 Analisa Curah Hujan Rencana.....	10
2.8 Uji Kesesuaian Data.....	15
2.7.1 Chi Kuadrat.....	15

2.7.2	Smirnov-Kolmogrov	16
2.9	Analisa Debit Banjir Rencana.....	17
2.10	Faktor meteorologi.....	18
2.9.1	Metode melchior	19
2.9.2	Metode Hasper.....	23
2.9.3	Metode Mononobe	24
2.11	Analisa Debit banjir lapangan.....	24
2.12	Analisa dimensi sungai	27
2.12.1	Analisa Hidraulika	28
2.12.2	Kemiringan sungai.....	28
2.12.3	Kapasitas Sungai.....	28
2.12.4	Jagaan (freeboard).....	29
2.13	Pengertian Gerusan	29
2.14	Analisa Perkuatan Tebing.....	30
2.15	Perhitungan Stabilitas Tebing	31
2.15.1	Akibat Beban Sendiri.....	31
2.15.2	Akibat Gaya Gempa.....	31
2.15.3	Akibat Tekanan Tanah dan Beban Merata	32
2.15.4	Stabilitas Terhadap Guling (Overturning)	32
2.15.5	Stabilitas Terhadap Gesar (Sliding).....	33
2.16	Perencanaan Normalisasi Sungai.....	33
BAB III	METODE PENELITIAN	36
3.1	Tinjauan Umum	36
3.2	Tahapan Persiapan	37
3.3	Pengumpulan data.....	37
3.4	Analisa Data.....	39

3.5	Alat Yang Digunakan	40
3.6	Bagan Alir Penelitian.....	40
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Penentuan luas <i>catchment area</i>	42
4.2	Analisa Curah Hujan Kawasan	43
4.3	Analisa Distribusi Frekuensi.....	46
4.4	Analisa Curah Hujan Rencana	46
4.4.1	Distribusi Probabilitas Gumbel.....	47
4.4.2	Distribusi Probabilitas Normal	48
4.4.3	Distribusi Probabilitas Log Normal.....	50
4.4.4	Distribusi Probabilitas Log Pearson tipe III	51
4.5	Uji Distribusi Probabilitas	53
4.5.1	Metode Chi-Kuadrat	54
4.5.2	Metode Smirnov Kolmogorov	60
4.6	Perhitungan Debit Banjir Rencana	67
4.6.1	Metode Melchior.....	68
4.6.2	Metode Hasper.....	70
4.6.3	Metode Mononobe	72
4.6.4	Rekapitulasi Perhitungan Debit Banjir Rencana	73
4.7	Perhitungan Debit Banjir Lapangan	73
4.8	Kontrol Penampang Sungai Eksisting dalam mengalirkan banjir	75
4.9	Analisa Kapasitas Tampung Rencana Penampang Sungai.....	77
4.10	Perhitungan Perkuatan Tebing.....	79
4.10.1	Menghitung kedalaman gerusan	79
4.10.2	Perhitungan Stabilitas Perkuatan Tebing Batang Kambang	80
4.10.3	Akibat Beban Sendiri.....	80

4.10.4	Akibat Beban Gempa.....	82
4.10.5	Beban Akibat Tekanan Tanah.....	84
4.10.6	Akibat Beban Merata	86
4.11	Kontrol Stabilitas Terhadap Tebing.....	88
4.11.1	Kontrol Terhadap Guling.....	88
4.11.2	Kontrol Terhadap Geser.....	88
BAB V PENUTUP		89
5.1.	Kesimpulan	89
5.2.	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi air sungai meluap ke akses jalan dan pemukiman warga di Lubuk Sarik, Kambang Utara, Pesisir Selatan	2
Gambar 2. 1 Penentuan curah hujan Metode aljabar	9
Gambar 2. 2 Metode Poligon Thiessen.....	10
Gambar 2. 3 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	18
Gambar 2. 4 Penampang saluran Trapesium	29
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	36
Gambar 3. 2 Kondisi Sungai Batang Kambang Lubuk Sarik,Kambang Utara.....	36
Gambar 3. 3 Bagan Alir	41
Gambar 4. 1 Peta catchment area.....	42
Gambar 4. 2 Foto lapangan.....	74
Gambar 4. 3 Penampang Saluran.....	74
Gambar 4. 4 Potongan melintang Batang Kambang L95	75
Gambar 4. 5 Desain Penampang Sungai.....	77
Gambar 4. 6 Akibat Berat Sendiri	81
Gambar 4. 7 Akibat Gaya Gempa.....	84
Gambar 4. 8 Akibat Tekanan Tanah.....	85
Gambar 4. 9 Akibat Beban Merata	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Variabel Reduksi Gauss.....	14
Tabel 2. 2 Nilai kritis D untuk uji Smirnov-Kolmogrov	16
Tabel 2. 3 Wilayah luas dibawah kurva Normal Uji Smirnov-Kolmogrov untuk $\alpha = 0,05$	17
Tabel 2. 4 Harga Koefisien Pengaliran Melchior	21
Tabel 2. 5 Presentasi β_2 Melchior.....	22
Tabel 2. 6 Perkiraan Intensitas Hujan Harian Melchior	22
Tabel 2. 7 Tambahan Presentase Melchior	22
Tabel 2. 8 Tabel Kekasaran Dinding	25
Tabel 2. 9 Tinggi jagaan standar tanggul.....	29
Tabel 4. 1 Data Curah Hujan	43
Tabel 4. 2 Perhitungan Hujan Maksimum Harian Rata-rata Metode Thiessen	45
Tabel 4. 3 Perhitungan Curah Hujan Kawasan DAS Batang Kambang	46
Tabel 4. 4 Curah hujan maksimum Distribusi Gumbel	47
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Gumbel.....	48
Tabel 4. 6 Curah Hujan Maksimum Distribusi Normal.....	49
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Curah Hujan Distribusi Normal	50
Tabel 4. 8 Curah Hujan Maksimum Distribusi Log Normal	51
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal.....	51
Tabel 4. 10 Curah Hujan Maksimum Distribusi Log Pearson type III.....	53
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Pearson Type III	53
Tabel 4. 12 Resume Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana	53
Tabel 4. 13 Data curah hujan dari terbesar ke terkecil	55
Tabel 4. 14 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Normal	57
Tabel 4. 15 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Gumbel.....	57
Tabel 4. 16 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Log Normal	58
Tabel 4. 17 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Log Pearson Tipe III	59
Tabel 4. 18 Perhitungan Nilai Chikueadrat Untuk Distribusi Normal	59
Tabel 4. 19 Perhitungan Nilai Chikueadrat Untuk Distribusi Gumbel.....	59

Tabel 4. 20 Perhitungan Nilai Chikueadrat Distribusi Log Normal.....	59
Tabel 4. 21 Perhitungan Nilai Chikueadrat Distribusi Log Pearson Tipe III	60
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Nilai χ^2 Dan χ^2_{cr}	60
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Hujan Rencana.....	60
Tabel 4. 24 Perhitungan Uji Distribusi Normal Dengan Metode Smirnov Kolmogorov	62
Tabel 4. 25 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel dengan Metode Smirnov Kolmogorov	63
Tabel 4. 26 Perhitungan Uji Distribusi Log Normal dengan Metode Smirnov Kolmogorov	65
Tabel 4. 27 Perhitungan Uji Distribusi Log Pearson tipe III Dengan Metode Smirnov Kolmogorov	66
Tabel 4. 28 Hasil Perhitungan Uji Probabilitas Smirnov-Kolmogorov.....	67
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Hujan Rencana.....	67
Tabel 4. 30 Hujan Rencana Distribusi Probabilitas Log Pearson Tipe III	68
Tabel 4. 31 Perhitungan I coba-coba	70
Tabel 4. 32 Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Melchior	70
Tabel 4. 33 Perhitungan Debit Banjir Metode Hasper.....	71
Tabel 4. 34 Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Mononobe.....	73
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Perhitungan Debit Banjir Rencana	73
Tabel 4. 36 Perhitungan Tinggi Air Banjir	79
Tabel 4. 37 Momen Akibat Berat Sendiri.....	82
Tabel 4. 38 Harga koefisien Gn dan m	82
Tabel 4. 39 Periode Ulang dan Percepatan dasar gempa.....	83
Tabel 4. 40 Harga Koefisien gempa	83
Tabel 4. 41 Momen Akibat Gaya Gempa	84
Tabel 4. 42 Akibat Tekanan Tanah.....	86
Tabel 4. 43 Akibat Beban Terbagi Rata	87
Tabel 4. 44 Resume Gaya	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Gempa Indonesia	92
Lampiran 2 Tabel Tinggi Jagaan Standar Tanggul	92
Lampiran 3 Tabel derajat kepercayaan smirnov-kolmogrov	92
Lampiran 4 Tabel Harga-Harga Koefisien Limpasan Air Hujan Melchior	93
Lampiran 5 Tabel Persentase β_2 Menurut Melchior	93
Lampiran 6 Tabel Perkiraan Intensitas Hujan Harian Menurut Melchior.....	94
Lampiran 7 Tabel Tambahan Persentase Melchior	94
Lampiran 8 Data curah hujan.....	95

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai batang Kambang adalah salah satu sungai utama di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat yang memiliki peran penting dalam menunjang kehidupan masyarakat, baik sebagai sumber air, jalur aliran, maupun penunjang aktivitas ekonomi. Namun, disisi lain sungai ini juga menimbulkan bencana banjir, terutama pada musim penghujan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas Sungai Batang Kambang dalam menampung debit air sudah tidak optimal.

Banjir di Sungai Batang Kambang disebabkan beberapa faktor alam dan faktor manusia. Dari sisi alam, curah hujan yang tinggi menjadi pemicu utama. Data stasiun Meteorologi BMKG Minangkabau (2014-2023) menunjukkan bahwa curah hujan maksimum harian di wilayah Batang Kambang sekitar antara 180-210 mm dengan periode ulang 10 tahun. Intensitas hujan ekstrem ini sangat berpotensi menimbulkan banjir, terutama ketika aliran sungai terbatas. Dari sisi antropogenik, terjadinya sedimentasi akibat erosi dan berkurangnya vegetasi penutup mempercepat pendangkalan sungai, sehingga muka air lebih cepat meluap. Alih fungsi lahan di daerah resapan juga memperburuk kondisi, karena semakin berkurangnya daerah penahan air hujan.

Akibat terbatasnya daya tampung sungai, banjir dengan ketinggian air antara lutut hingga pinggang orang dewasa sering melanda permukiman, lahan pertanian, serta infrastruktur masyarakat (Mubaraq, 2024). Kondisi ini menimbulkan kerugian ekonomi, mengganggu aktivitas sosial, dan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan serta keselamatan masyarakat. Data BNPB (2013) menunjukkan bahwa dalam sepuluh tahun terakhir, frekuensi banjir dan luas area terdampak semakin meningkat dengan kerugian yang kian besar.

Faktor penyebab banjir secara umum dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu faktor alamiah (intensitas curah hujan, topografi, geometri sungai, sedimentasi) dan faktor manusia (perubahan tata guna lahan dan pengelolaan lingkungan yang kurang tepat) (Lusi Utama, 2013). Hal ini juga ditegaskan dalam Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, yang menyatakan bahwa banjir termasuk bencana alam hidrometeorologi yang harus

dikelola secara sistematis dan berkelanjutan.

Berdasarkan berita Padang Tribunnews tanggal 8 April 2025, hujan deras dengan intensitas tinggi yang melanda wilayah Kambang, Kabupaten Pesisir Selatan, salah satunya kampung lubuk sarik Kambang Utara mengakibatkan banjir. Ketinggian genangan air dilaporkan mencapai lutut hingga pinggang orang dewasa. Hujan yang turun secara terus-menerus beberapa hari sebelumnya turut memperbesar debit Sungai Batang Kambang. Akibatnya, ketika hujan deras kembali mengguyur, air sungai meluap dan membanjiri jalan raya serta permukiman warga.

Melihat kondisi tersebut diperlukan langkah konkret untuk mengurangi risiko banjir melalui normalisasi sungai. Upaya ini mencakup pengerukan sedimen, pelebaran alur sungai, dan penguatan tanggul. Dengan normalisasi, kapasitas sungai dalam menampung debit air dapat meningkat, risiko luapan air berkurang, dan fungsi ekologis sungai sebagai jalur alami aliran air dapat dipulihkan. Selain itu, normalisasi juga mendukung ketahanan lingkungan serta melindungi masyarakat dari ancaman bencana di masa mendatang.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Normalisasi Sungai Batang Kambang Kabupaten Pesisir Selatan”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis normalisasi sungai yang dapat diimplementasikan oleh pemerintah daerah guna mendukung upaya mitigasi bencana banjir serta pembangunan berkelanjutan di Kabupaten Pesisir Selatan.



Gambar 1. 1 Kondisi air sungai meluap ke akses jalan dan pemukiman warga di Lubuk Sarik, Kambang Utara, Pesisir Selatan
(sumber: Dokumentasi warga setempat 8, April 2025)

1.2 Rumusan Masalah

Akibat sering terjadinya banjir yang dipengaruhi oleh faktor alam maupun aktivitas manusia, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Berapa curah hujan rencana?
- b. Berapa debit banjir rencana?
- c. Berapakah kapasitas penampang melintang Sungai Batang Kambang dalam menampung debit banjir?
- d. Bagaimana konstruksi perkuatan tebing untuk Sungai Batang Kambang?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penulisan ini adalah untuk mengendalikan banjir di Lubuk Sarik, Kambang Utara dengan tujuan melakukan normalisasi Sungai Batang Kambang. Upaya ini diharapkan dapat mengurangi banjir yang terjadi melalui langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung curah hujan rencana.
- b. Menghitung debit banjir rencana.
- c. Menghitung kapasitas tampung penampang melintang Sungai Batang Kambang.
- d. Menghitung konstruksi perkuatan tebing yang cocok untuk Sungai Batang Kambang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembahasan perencanaan normalisasi sungai batang Kambang yaitu :

- a. Tidak menghitung rencana anggaran biaya dilokasi Sungai Batang Kambang.
- b. Tidak menghitung sedimentasi pada lokasi penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat di ambil dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Dari kajian yang dilakukan diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif dalam upaya untuk mengatasi dan mengendalikan masalah banjir yang sering terjadi.
- b. Sebagai bahan referensi dan masukan bagi pembaca untuk mengetahui pengendalian banjir khususnya tentang normalisasi sungai.

- c. Penelitian ini memberikan masukan kepada pemerintah daerah dalam pengelolaan DAS agar pembangunan kawasan sungai menjadi lebih komprehensif dan integral.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Didalam bab ini akan menguraikan penjelasan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori yang bersumber dari literatur-literatur baik itu dari buku-buku maupun dari internet yang membahas tentang dasar teori hidrologi seperti analisa perhitungan curah hujan, debit banjir, penampang sungai, perkuatan tebing dan teori lainnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini akan menampilkan bagaimana metodologi penelitian yang akan digunakan dimulai dari pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penulisan tugas akhir ini. Contohnya data curah hujan, data Sungai Batang Kambang, data penampang sungai dan data yang lainnya.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menyajikan penjelasan mengenai perhitungan, grafik, atau tabel serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan menyajikan penjelasan mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang dapat diterima penulis agar lebih baik lagi kedepannya.