

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KEMAMPUAN PENAMPANG SUNGAI BATANG
SURANTIH DESA GANTIANG NAGARI GANTIANG MUDIAK
SELATAN SURANTIH KABUPATEN PESISIR SELATAN
UNTUK MENGENDALIKAN BANJIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh:

SRI AYU ASIFAH

NPM: 1910015211133



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR
EVALUASI KEMAMPUAN PENAMPANG SUNGAI BATANG
SURANTIH DESA GANTIANG NAGARI GANTIANG MUDIAK
SELATAN SURANTIH KABUPATEN PESISIR SELATAN
UNTUK MENGENDALIKAN BANJIR

Oleh :

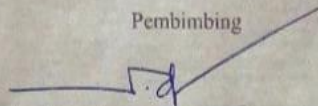
Nama : Sri Ayu Asifah
NPM : 1910015211133
Program Studi : Teknik Sipil

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

Padang, 12 September 2025

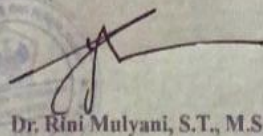
Disetujui Oleh :

Pembimbing



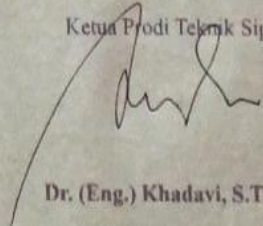
Ir. Mawardi Samah, Dipl.IIE

Dekan FTSP



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

Ketua Prodi Teknik Sipil



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

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**EVALUASI KEMAMPUAN PENAMPANG SUNGAI BATANG
SURANTIH DESA GANTIANG NAGARI GANTIANG MUDIAK
SELATAN SURANTIH KABUPATEN PESISIR SELATAN
UNTUK MENGENDALIKAN BANJIR**

Oleh :

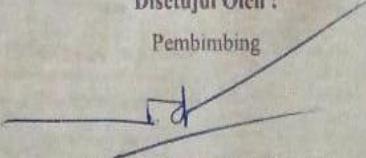
Nama : Sri Ayu Asifah
NPM : 1910015211133
Program Studi : Teknik Sipil

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

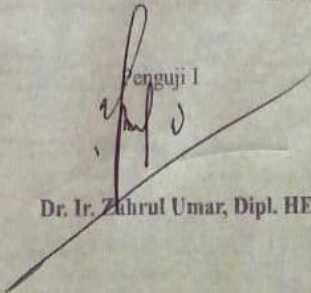
Padang, 12 September 2025

Disetujui Oleh :

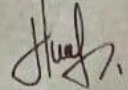
Pembimbing


Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE

Penguji I


Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl. HE

Penguji II


Edwina Zainal, S.T., M. Eng, Ph.D

HALAMAN PERNYATAAN

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

Nama Mahasiswa : Sri Ayu Asifah

Nomor Pokok Mahasiswa : 1910015211133

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“EVALUASI KEMAMPUAN PENAMPANG SUNGAI BATANG SURANTIH DESA GANTIANG NAGARI GANTIANG MUDIAK SELATAN SURANTIH KABUPATEN PESISIR SELATAN UNTUK MENGENDALIKAN BANJIR”** adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metode kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan 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, 12 September 2025

Yang Membuat pernyataan


SRI AYU ASIFAH

**EVALUASI KEMAMPUAN PENAMPANG SUNGAI BATANG
SURANTIH DESA GANTIANG NAGARI GANTIANG
MUDIAK SELATAN SURANTIH KABUPATEN PESISIR
SELATAN UNTUK MENGENDALIKAN BANJIR**

Sri Ayu Asifah¹

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

Email : sriayuasifah723@gmail.com¹

Mawardi Samah²

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

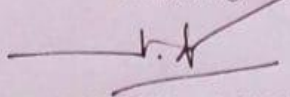
Email : mawardi@bunghatta.ac.id²

Abstrak

Sungai merupakan salah satu komponen penting dalam sistem hidrologi yang berfungsi menyalurkan aliran air dari hulu ke hilir. Sungai Batang Surantih di Desa Gantiang, Nagari Gantiang Mudiak Selatan, Kabupaten Pesisir Selatan memiliki peran vital bagi kehidupan masyarakat sekitar, namun dalam beberapa tahun terakhir sungai ini sering meluap sehingga menimbulkan banjir yang merusak permukiman, lahan pertanian, serta infrastruktur di sekitarnya. Kondisi penampang sungai yang tidak lagi memadai dan tebing yang rawan longsor menjadi faktor utama terjadinya banjir berulang. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kemampuan penampang Sungai Batang Surantih dalam menampung debit banjir rencana serta merumuskan dimensi penampang yang ideal disertai kebutuhan perkuatan tebing. Analisis dilakukan dengan mengolah data curah hujan harian maksimum periode 2014–2023 untuk memperoleh curah hujan rencana menggunakan distribusi probabilitas Normal, Gumbel, Log Normal, dan Log Pearson III, yang selanjutnya diuji dengan metode Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov. Debit banjir rencana dihitung menggunakan metode Melchior, Hasper, dan Mononobe, kemudian dibandingkan dengan kapasitas penampang eksisting. Hasil penelitian menunjukkan kapasitas sungai saat ini tidak mampu menampung debit banjir rencana, sehingga diperlukan penampang baru dengan dimensi yang lebih besar serta perkuatan tebing sistem revetmen. Temuan ini diharapkan menjadi masukan dalam upaya mitigasi dan pengendalian banjir di kawasan Sungai Batang Surantih.

Kata Kunci: Banjir, Penampang Sungai, Debit Banjir Rencana, Perkuatan Tebing.

Pembimbing,



Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE

**EVALUATION OF THE RIVER BOTTOM CAPACITY OF
BATANG SURANTIH IN GANTIANG VILLAGE,
NAGARI GANTIANG, SOUTH MUDIAK SURANTIH,
PESISIR SELATAN REGENCY TO
CONTROL FLOODING**

Sri Ayu Asifah¹

Civil Engineering Study Program, Faculty Of Civil Engineering and Planning
Bung Hatta University

Email : sriayuasifah723@gmail.com¹

Mawardi Samah²

Civil Engineering Study Program, Faculty Of Civil Engineering and Planning
Bung Hatta University

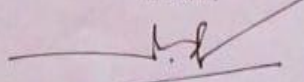
Email : mawardi@bunghatta.ac.id²

Abstract

Rivers are an important component in the hydrological system that serves to channel water flow from upstream to downstream. The Batang Surantih River in Gantiang Village, Gantiang Mudiak Selatan Village, Pesisir Selatan Regency plays a vital role in the lives of the surrounding community, but in recent years the river has frequently overflowed, causing flooding that damages settlements, agricultural land, and surrounding infrastructure. The inadequate condition of the river cross-section and the cliffs that are prone to landslides are the main factors in the occurrence of recurring floods. This study aims to evaluate the capacity of the Batang Surantih River cross-section to accommodate the planned flood discharge and to formulate the ideal cross-section dimensions along with the need for bank reinforcement. The analysis was carried out by processing maximum daily rainfall data for the period 2014–2023 to obtain the planned rainfall using the Normal, Gumbel, Log Normal, and Log Pearson III probability distributions, which were then tested using the Chi-Square and Smirnov-Kolmogorov methods. The planned flood discharge was calculated using the Melchior, Hasper, and Mononobe methods, then compared with the existing cross-section capacity. The research results indicate that the current river capacity is insufficient to accommodate the planned flood discharge, necessitating the construction of a new, larger cross-section and the reinforcement of the revetment system. These findings are expected to contribute to flood mitigation and control efforts in the Batang Surantih River area.

Keywords: Flood, River Cross Section, Design Flood Discharge, Cliff Reinforcement.

Advisor,



Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“Evaluasi Kemampuan Penampang Sungai Batang Surantih Desa Gantiang Nagari Gantiang Mudiak Selatan Surantih Kabupaten Pesisir Selatan Untuk Mengendalikan Banjir”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar serjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak, yang telah membantu dalam proses Pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

- 1) Ibu Dr.Rini Mulyani,S.T., M.Sc.(Eng), selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- 2) Bapak Dr. Eng. Khadavi,S.T,M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 3) Ibu Zufrimar, S.T,.M.T, selaku Sekretaris Program Studi Tekni Sipil.
- 4) Bapak Ir.Mawardi Samah,Dipl.HE selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, bimbingan, kritik dan saran kepada Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 5) Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
- 6) Teristimewa untuk kedua orang tua terkasih, Ayahanda Saprial dan Ibunda Enti, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup peneliti. Terima kasih atas doa, cinta kepercayaan dan untuk segala hal yang ayah dan amak berikan kepada peneliti, sehingga peneliti merasa terdukung di segala pilihan dan keputusan yang penulis ambil. Terima kasih untuk segala hal yang ayah dan amak perjuangkan, sehingga peneliti bisa sampai di titik ini.

- 7) Teristimewah juga untuk ibu Eli Suharti S, S.Pd.,. Terima kasih atas doa, cinta kepercayaan dan untuk segala hal yang ibu berikan kepada peneliti, yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil kepada peneliti sehingga peneliti bisa sampai pada titik ini.
- 8) Kepada abang Fitra Ahma Syaputra, Muhammad Rifaldi dan adik Alda Hafisa Putri S.Pd., Muhammad Irfan, terima kasih sudah memberikan semangat dan dukungan yang membuat peneliti bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan terima kasih untuk seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan peneliti, dan yang sering bertanya “Kapan Wisudah”, Terimakasih atas pertanyaannya, karena pertanyaan kalian membuat penulis menjadi semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
- 9) Kepada semua sahabat, dan teman-teman seangkatan dan seperjuangan di jurusan Teknik Sipil yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terimakasih atas dukungan dan doa dari kalian semua.
- 10) Terima kasih kepada diri sendiri, Sri Ayu Asifah, yang telah berhasil melewati berbagai rintangan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, dalam suka maupun duka, dalam tawa maupun tangis. Yang kadang rapuh, namun tetap memilih untuk bangkit setiap kali jatuh. Yang sering kali merasa tidak cukup, namun tetap berusaha sekuat tenaga untuk menjadi cukup bagi dirinya sendiri. Terima kasih telah memilih untuk terus melangkah, meski hasil tak selalu seperti harap. Terima kasih telah mempercayai bahwa setiap usaha tidak akan pernah sia-sia. Bahwa lelah yang dirasa hari ini adalah bekal untuk hari esok yang lebih bijaksana. Sri, kamu luar biasa. Kamu mampu menghadapi tekanan, rasa takut, keraguan, dan kelelahan yang datang silih berganti selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Kamu berhasil melewati semuanya, tanpa pernah benar-benar menyerah . Kamu layak untuk bangga dan berbahagia atas seetiap langkah yang telah kamu tempuh hingga titik ini. Terima kasih untuk tidak menyerah pada impianmu. Terima kasih telah menjadi teman terbaik bagi diri sendiri. Semoga Tugas Akhir ini menjadi langkah awal menuju pintu-pintu baru yang lebih luas dan penuh cahaya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang mendukung dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, terutama bagi penulis sendiri.

Wassalammualaikum Wr.Wb.

Padang, 01 September 2025

Sri Ayu Asifah

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 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 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sungai	5
2.2 Kapasitas Penampang Sungai	5
2.3 Hidrologi (Siklus Hidrologi).....	5
2.4 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	7
2.5 Daerah Tangkapan Hujan (DTH).....	7
2.6 Analisa Curah Hujan (<i>Presipitasi</i>).....	7
2.6.1 Curah Hujan Terpusat (<i>Point Rainfall</i>)	8
2.6.2 Curah Hujan Kawasan (<i>Areal Rainfall</i>)	8
2.6.2.1 Metode Aljabar	8
2.6.2.2 Metode Poligon Theissen	9
2.6.2.3 Metode Isohyet	10
2.7 Analisa Curah Hujan Rencana	11
2.7.1 Metode Distribusi Normal	11
2.7.2 Metode Distribusi Gumbel.....	12
2.7.3 Metode Distribusi Log Normal	14

2.7.4 Metode Distribusi Log Person III	15
2.8 Uji Distribusi Probabilitas	17
2.8.1 Metode Chi Kuadrat.....	17
2.8.2 Metode Smirnov Kolmogorov.....	18
2.9 Analisis Debit Banjir Rencana	21
2.9.1 Metode Melchior	21
2.9.2 Metode Hasper.....	23
2.9.3 Metode Mononobe	24
2.10 Debit Banjir Yang Pernah Terjadi.....	24
2.11 Analisa Dimensi Sungai	25
2.11.1 Analisa Hidrolika	25
2.11.2 Kemiringan Sungai	25
2.11.3 Koefisien Kekasaran Manning	25
2.11.4 Kapasitas Sungai.....	28
2.11.5 Jagaan (<i>Freeboard</i>)	29
2.12 Perkuatan Tebing	30
2.13 Perhitungan Kedalaman Gerusan.....	31
2.13.1 Pengertian Gerusan.....	31
2.13.2 Rumus-Rumus Dalam Perhitungan Gerusan	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Umum	34
3.2 Lokasi penelitian	34
3.3 Data Perencanaan	35
3.4 Metode Penelitian.....	36
3.5 Alat Yang Digunakan.....	36
3.6 Bagan Alir Penelitian	37
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Peta Topografi.....	40
4.2 Analisa Curah Hujan	41
4.2.1 Analisa Hujan Kawasan	41
4.3 Analisa Curah Hujan Rencana	44
4.3.1 Distribusi Probabilitas Normal.....	44

4.3.2 Distribusi Probabilitas Gumbel	45
4.3.3 Distribusi Probabilitas Log Normal.....	46
4.3.4 Distribusi Probabilitas Log Person III.....	48
4.4 Uji Probabilitas Data	50
4.4.1 Uji Chi-Kuadrat.....	50
4.4.2 Menghitung Smirnov Kolmogrov.....	56
4.5 Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	63
4.5.1 Metode Melchior	63
4.5.2 Metode Hasper	67
4.5.3 Metode Mononobe.....	69
4.6 Debit Banjir yang Pernah Terjadi Berdasarkan Pengamatan dilapangan	70
4.7 Kemampuan Tampung Penampang Sungai Ekisting	72
4.8 Analisa Penampang Rencana	74
4.9 PerhitunganPerkuatan Tebing	76
4.9.1 Menghitung Kedalaman Gerusan	76
4.9.2 Perhitungan Stabilitas Perkuatan Tebing Batang Surantih	78
4.9.3 Akibat Beban Sendiri	78
4.9.4 Akibat Beban Gempa	80
4.9.5 Beban Akibat Tekanan Tanah.....	81
4.9.6 Akibat Beban Merata.....	83
4.9.7 Kontrol Stabilitas Terhadap Tebing	85
BAB V PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 keadaan saat banjir di desa Gantiang Surantih Kabupaten Pesisir Selatan	2
Gambar 1. 2 Kondisi rumah yang nyaris ambruk akibat di terjang banjir bandang di kampuang gantiang	2
Gambar 2. 1. Siklus Hidrologi (Somarwoto, 1991)	6
Gambar 2. 2 Stasiun Hujan Pada DAS	9
Gambar 2. 3 Metode Poligon Theissen.....	9
Gambar 2. 4 Metode Isohyet.....	10
Gambar 2. 5 Daerah Aliran Sungai (DAS)	21
Gambar 2. 6 Penampang Trapesium.....	28
Gambar 2. 7 Penampang Persegi	28
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	34
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Peta Daerah Aliran Sungai Batang Surantih.....	40
Gambar 4. 2 Peta Catchment Area.....	41
Gambar 4. 3 Profil melintang Sungai	70
Gambar 4. 4 Foto Lapangan	71
Gambar 4. 5 Profil Sungai	71
Gambar 4. 6 Profil Sungai	72
Gambar 4. 7 Penampang Rencana Trapesium	74
Gambar 4. 8 Penampang Rencana	76
Gambar 4. 9 Akibat Beban Sendiri	79
Gambar 4. 10 Akibat Beban Gempa	80
Gambar 4. 11 Akibat Tekanan Tanah	82
Gambar 4. 12 Akibat Beban Merata	83
Gambar 4.13 DPT Rencana.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Variabel Reduksi Gauss.....	12
Tabel 2. 2 Nilai Reduced Variate (Y_t)	13
Tabel 2. 3 Nilai Reduced Standart Deviation (S_n) dan Nilai Reduced Mean	14
Tabel 2. 4 Faktor Frekuensi K_T untuk Distribusi Log Person III (G atau C_S Positif) 16	
Tabel 2. 5 Nilai ΔP Kritis Smirnov Kolmogorof	19
Tabel 2. 6 Luas Wilayah di bawah Kurva Normal	20
Tabel 2. 7 Koefisien Kekasaran Manning	26
Tabel 2. 8 Tinggi Jagaan Tanggul.....	29
tabel 4.1 Perhitungan hujan harian maksimum rata-rata	43
tabel 4.2 Perhitungan Hujan Harian Maksimum.....	43
tabel 4.3 Perhitungan curah hujan rencana	44
tabel 4.4 Hasil perhitungan curah hujan distribusi normal	45
tabel 4.5 Hasil Perhitungan Curah Hujan Distribusi Gumbel.....	46
tabel 4.6 Perhitungan curah hujan maksimum Distribusi Log Normal	47
tabel 4.7 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal	48
tabel 4.8 Parameter Statistik Distribusi Log-Person III	48
tabel 4.9 Perhitungan Curah Hujan Distribusi Log Person III.....	49
tabel 4.10 Perbandingan Masing-masing Nilai Curah Hujan	50
tabel 4.11 Data curah hujan diurutkan dari terbesar ke terkecil	51
tabel 4.12 Interval Kelas Distribusi Normal	53
tabel 4.13 Interval Kelas Distribusi Gumbel	53
tabel 4.14 Interval Kelas Distribusi Log Normal.....	54
tabel 4.15 Interval Kelas Distribusi Log Person III	54
tabel 4.16 Perhitungan Nilai Chi-Kuadrat Probabilitas Normal	55
tabel 4.17 Perhitungan Nilai Chi-Kuadrat untuk Distribusi Probabilitas Gumbel	55
tabel 4.18 Perhitungan Nilai Chi-Kuadrat untuk Distribusi Probabilitas Log Normal	55
tabel 4.19 Perhitungan Nilai Chi-Kuadrat untuk Distribusi Probabilitas Log Person III	55
tabel 4.20 Rekapitulasi Nilai X^2 dan X^{2Cr}	56
tabel 4.21 Data curah hujan diurutkan dari terbesar ke terkecil	56

tabel 4.22 Prhitungan Uji Distribusi Normal dengan Smirnov Kolmogorov	57
tabel 4.23 Data curah hujan diurutkan dari terbesar ke terkecil	58
tabel 4.24 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel dengan Metode SmirnovKolmogorov	59
tabel 4.25 Data curah hujan diurutkan dari terbesar ke terkecil	59
tabel 4.26 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Log Normal	60
tabel 4.27 Data curah hujan diurutkan dari terbesar ke terkecil	61
tabel 4.28 Perhitungan Uji Distribusi Log Person III dengan Metode Smirnov Kolmogorov	62
Tabel 4.29 Rekapitulasi Nilai Δp hitung dan Δp Kritis	62
Tabel 4.30 Hasil nilai rekapitulasi dari nilai Nilai X_2 , X_{2CR} dan nilai Nilai Δp hitung, Δp Kritis	63
tabel 4.31 Hujan Rencana Log Normal	63
tabel 4.32 interpolasi nilai I_1 dengan I_2	66
Tabel 4.33 Perhitungan Debit Banjir Metode Melchior	67
Tabel 4.34 Perhitungan r untuk 2 jam < t . 19 jam	68
Tabel 4.35 Perhitungan intensitas hujan maksimum I	68
Tabel 4.36 Perhitungan Debit Banjir Metode Hasper.....	68
tabel 4.37 Hasil perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Mononobe	70
tabel 4.38 Rekap Perhitungan Debit Banjir	70
Tabel 4.39 Hasil Perhitungan Penampang Rencana	75
Tabel 4.40 Perhitungan Dari Persamaan Pada Gerusan	78
Tabel 4.41 Perhitungan Akibat Beban Sendiri	79
tabel 4.42 Perhitungan Akibat Gaya Gempa	81
Tabel 4.43 Momen Akibat Tekanan Tanah	83
Tabel 4.44 Perhitungan Akibat Beban Merata.....	84
Tabel 4.45 Resume Perhitungan	84

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir didefinisikan sebagai penggenangan suatu tempat akibat luapan air yang melebihi kapasitas debit air disuatu wilayah dan menimbulkan kerugian fisik, soial dan ekonomi (Rahayu et al, 2009).

Berdasarkan informasi dari Situs Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), banjir merupakan peristiwa alam yang terjadi ketika daerah yang biasanya kering mendadak terendam air akibat peningkatan volume air. Banjir bisa mengakibatkan banyak kerugian bagi masyarakat, seperti kerusakan aset, hasil pertanian yang gagal, dan aliran air yang membawa tanah halus sehingga material berat dapat merusak struktur bangunan seperti fondasi jembatan, membanjiri hunian, merusak bangunan, sampai menghilangkan bangunan, serta berisiko menyebabkan kehilangan nyawa.

Kabupaten Pesisir Selatan, khususnya di Sungai Batang Surantih, sering mengalami banjir karena meluapnya Sungai Batang Surantih. Keadaan sungai yang masih alami membuat dinding sungai mudah tergerus (longsor) dan kapasitas penampang sungai tidak lagi cukup untuk menampung air saat hujan dengan intensitas tinggi. Pertumbuhan jumlah penduduk yang memerlukan lahan mengakibatkan perubahan lahan menjadi kawasan permukiman. Hal ini terjadi akibat penurunan kemampuan tanah dalam menyerap air. (Resmi Padang TV Berita, 2023)

Dilansir dari [kompas.com](https://www.kompas.com) hujan deras dengan intensitas tinggi menyebabkan sejumlah titik di Surantih Pesisir Selatan, mengalami banjir dengan ketinggian yang bervariasi samapi dengan 1,5 meter. Hujan yang menguyur menyebabkan debit sungai menjadi bertambah dan hujan deras dengan intensitas tinggi menyebabkan air sungai di batang surantih meluap hingga ke jalan dan bahkan sampai meluap ke permukiman warga. (Kompas.com,23 April 2024).

Banjir di Gantiang ini sudah terjadi pada tahun-tahun sebelumnya. Banjir terbesar yang terjadi di surantih pada hari kamis,tanggal 7 Maret 2024. Akibat banyaknya rumah yang terendam banjir didekat Sungai Batang Surantih khususnya di desa Gantiang . Luapan banjir ini juga menyebabkan terjadinya genangan air di area persawahan, serta mengancam runtuhnya jalan desa yang terletak di sepanjang tepi

sungai. Banjir ini juga menyebabkan akses jalan terputus akibat tingginya genangan yang terjadi dan bahkan menelan korban jiwa. (Mangobay.co.id,2024).

Evaluasi kapasitas penampang sungai merupakan proses untuk menentukan kemampuan saluran sungai, yaitu aliran maksimum yang dapat melewati setiap penampang sungai, seperti yang dijelaskan dalam laporan Tugas Akhir ini.

Berdasarkan uraian kasus di atas dan informasi yang didapat, perlu dilakukan Evaluasi kemampuan terhadap penampang yang ada dilokasi bencana banjir tersebut agar bisa mengurangi bencana banjir, maka penulis tertarik untuk menyusun penelitian tugas akhir dengan judul **“EVALUASI KEMAMPUAN PENAMPANG SUNGAI BATANG SURANTIH DESA GANTIANG NAGARI GANTIANG MUDIAK SELATAN SURANTIH KABUPATEN PESISIR SELATAN UNTUK MENGENDALIKAN BANJIR ”**.



Gambar 1. 1 keadaan saat banjir di desa Gantiang Surantih Kabupaten Pesisir Selatan
(Sumber : Data pribadi)



Gambar 1. 2 Kondisi rumah yang nyaris ambruk akibat di terjang banjir bandang di kampung Gantiang
(Sumber : Data pribadi)

1.2 Rumusan Masalah

Akibat sering terjadinya banjir yang diakibatkan beberapa faktor, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Berapa curah hujan rencana ?
- b. Berapa debit banjir rencana ?
- c. Berapa dimensi penampang sungai yang ideal ?
- d. Bagaimana konstruksi perkuatan tebing ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud untuk merencanakan penampang Sungai Batang Surantih, dengan tujuan untuk mengurangi muka banjir yang terjadi, dengan cara:

- a. Menghitung curah hujan
- b. Menghitung Debit banjir rencana
- c. Menghitung dimensi Sungai Batang Surantih yang ideal
- d. Merencanakan perkuatan tebing

1.4 Batasan Masalah

- a. Curah hujan rencana di dasarkan pada data curah hujan dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2023
- b. Ruas sungai yang diteliti sepanjang 1,2 km
- c. Perkuatan tebing direncanakan sistem revetmen

1.5 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab. Agar penulisan tugas akhir ini teratur, teristematik dan tidak menyimpang maka penulis perlu membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang dasar-dasar teori dan peraturan yang digunakan dalam penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini memaparkan tentang prosedur perencanaan penelitian yang dilakukan dengan studi literatur yang digunakan penulis.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan bagaimana menganalisa perhitungan hidrologi berupa pengolahan data curah hujan, perhitungan debit banjir rencana, perhitungan hidraulika seperti perhitungan dimensi dan perencanaan penampang sungai.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari semua uraian dan perhitungan yang ada pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN