

**TUGAS AKHIR**

**NORMALISASI SUNGAI BATANG SURANTIH DI  
KENAGARIAN GANTING MUDIK SELATAN PESISIR  
SELATAN UNTUK MENGURANGI BANJIR**

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 : CECELIA AGNESTASYA**

**NPM : 2010015211077**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI  
TUGAS AKHIR  
NORMALISASI SUNGAI BATANG SURANTIH DI KENAGARIAN  
GANTING MUDIK SELATAN PESISIR SELATAN UNTUK MENGURANGI  
BANJIR**

Oleh :

Nama : Cecelia Agnestasya  
NPM : 2010015211077  
Program Studi : Teknik Sipil

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

Padang, 29 Agustus 2024

Menyetujui :

Pembimbing :



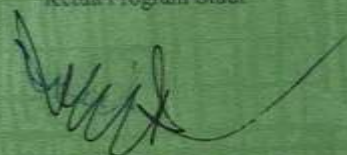
(Dr. Ir. Lusi Utama, M.T)

Dekan FTSP



  
(Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc)

Ketua Program Studi



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc)

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI  
TUGAS AKHIR  
NORMALISASI SUNGAI BATANG SURANTIH DI KENAGARIAN  
GANTING MUDIK SELATAN PESISIR SELATAN UNTUK MENGURANGI  
BANJIR**

Oleh :

Nama : Cecelia Agnestasya  
NPM : 2010015211077  
Program Studi : Teknik Sipil

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

Padang, 29 Agustus 2024

Menyetujui :

Pembimbing :



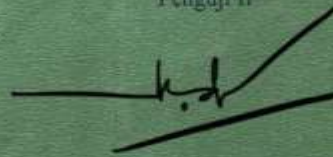
(Dr. Ir. Lusi Utama, M.T)

Penguji I



(Dr. Ir. Afizal Naumar, M.T)

Penguji II



(Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

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

Nama Mahasiswa : Cecelia Agnestasya

Nomor Pokok Mahasiswa : 2010015211077

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **"NORMALISASI SUNGAI BATANG SURANTIH DI KENAGARIAN GANTING MUDIK SELATAN PESISIR SELATAN UNTUK MENGURANGI BANJIR"**

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 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, 29 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



(Cecelia Agnestasya)

**NORMALISASI SUNGAI BATANG SURANTIH DI KENAGARIAN GANTING  
MUDIK SELATAN PESISIR SELATAN UNTUK MENGURANGI BANJIR**

**Cecelia Agnestasya<sup>1)</sup>, Lusi Utama<sup>2)</sup>**

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

Email: [agnestasyacecelia@gmail.com](mailto:agnestasyacecelia@gmail.com)<sup>1)</sup>, [Lusi\\_utama@bunghatta.ac.id](mailto:Lusi_utama@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>

**ABSTRAK**

Bencana banjir sering terjadi di Sungai Batang Surantih yang melewati beberapa Kenagarian Di Pesisir Selatan, seperti Kenagarian Ganting Mudik Selatan tepatnya di Desa Ampalu. Bencana banjir terjadi akibat berkurangnya kapasitas dan daya tampung sungai untuk menampung debit banjir yang terjadi dan juga kondisi sungai yang masih alami menyebabkan dinding sungai mudah terkikis. Akibatnya banyak rumah yang terendam banjir di dekat sungai Batang Surantih. Luapan banjir ini juga menyebabkan terjadinya genangan air di area persawahan, serta mengancam keruntuhan 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. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kapasitas Sungai Batang Surantih untuk mengatasi permasalahan banjir, dengan melakukan perencanaan dimensi sungai yang ideal. Data yang digunakan adalah data curah hujan dari tahun 2013 sampai tahun 2022, dari 3 stasiun yaitu Stasiun Surantih, Stasiun Batang Kapas, dan Stasiun Jalan Balantai. Curah hujan rencana menggunakan metode Log Normal didapat sebesar 112,744 mm. Debit banjir rencana didapat didapat 25 tahun sebesar 743,558 m<sup>3</sup>/dt. Didapat dimensi sungai dengan lebar 37 m dan tinggi penampang 3,54 m dan tinggi jagaan 1 m. Tipe dinding penahan tanah yang di gunakan untuk perencanaan adalah dinding penahan tanah tipe gravitasi, dinding ini di buat dari beton dan pasangan batu kali.

**Kata kunci :Banjir, Normalisasi, Debit, Sungai**

**Pembimbing,**



**Dr. Ir. Lusi Utama., M.T.**

**Normalization of the Batang Surantih River in Ganting Mudik Selatan, South Pesisir to Reduce Flooding**

**Cecelia Agnestasya<sup>1)</sup>, Lusi Utama<sup>2)</sup>**

*Study Program Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning,  
Bung Hatta University*

Email: [agnestasyacecelia@gmail.com](mailto:agnestasyacecelia@gmail.com)<sup>1)</sup>, [Lusi\\_utama@bunghatta.ac.id](mailto:Lusi_utama@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>

**ABSTRACT**

*Flood disasters often occur in the Batang Surantih River, which flows through several villages in South Pesisir, such as Ganting Mudik Selatan, specifically in Ampalu Village. Floods are caused by the reduced capacity and holding capacity of the river to accommodate flood discharge, and the natural condition of the river makes its banks easily eroded. As a result, many houses near the Batang Surantih River are flooded. The overflowing floodwaters also cause waterlogging in the rice field areas and threaten the collapse of the village roads along the riverbanks. This flood also disrupts road access due to the high water levels, even resulting in fatalities. This study aims to analyze the capacity of the Batang Surantih River to address flood problems by planning the ideal river dimensions. The data used are rainfall data from 2013 to 2022 from three stations: Surantih Station, Batang Kapas Station, and Jalan Balantai Station. The planned rainfall, using the Log Normal method, is 112.744 mm. The planned flood discharge for a 25-year period is 743.558 m<sup>3</sup>/s. The ideal river dimensions obtained are a width of 37 meters, a cross-sectional height of 3.54 meters, and a guard height of 1 meter. The type of retaining wall used for the planning is a gravity retaining wall, made of concrete and stone masonry*

**Keywords : Flood, Normalization, Discharge, River**

**Advisor,**

  
**Dr. Ir. Lusi Utama, M.T.**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan –Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir dengan judul “ **NORMALISASI SUNGAI BATANG SURANTIH DI KENAGARIAN GANTING MUDIK SELATAN PESISIR SELATAN UNTUK MENGURANGI BANJIR**” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana 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) Allah SWT, karena dengan berkat dan anugerah-Nya. Saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini.
- 2) Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfrizal Carlo, M.Sc, IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- 3) Bapak Indra Khaidir, S.T, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 4) Ibu Embun Sari Ayu, ST,.MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil.
- 5) ibu Dr.Ir Lusi Utama, M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, bimbingan, kritik dan saran kepada Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 6) Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
- 7) Kedua Orang tua dan keluarga penulis yang terhebat, sumber semangat penulis, berkat doa, motivasi dan dukungan yang tak terkira telah menjadikan penulis semangat sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 8) Semua rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil, kakak-kakak senior serta adik-adik junior Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
- 9) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 2024

Cecelia Agnestasya



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1    Sungai.....	5
2.2    Normalisasi .....	5
2.3    Hidrologi (Siklus Hidrologi) .....	5
2.4    Analisa Curah Hujan .....	7
2.4.1    Curah Hujan Rata-rata atau Hujan Kawasan .....	7
2.4.2    Analisa Curah Hujan Rencana .....	10
2.5    Uji Kesesuaian Data .....	13
2.5.1    Chi Kuadrat .....	13
2.5.2    Smirnov-Kolmogrov .....	14
2.6    Analisa Debit Banjir Rencana .....	14
2.6.1    Metode Melchior.....	14
2.6.2    Metode Hasper .....	16

2.6.1	Metode mononobe .....	17
2.7	Analisa Dimensi Sungai .....	17
2.7.1	Analisa Hidraulika .....	17
2.7.2	Kemiringan Sungai .....	18
2.7.3	Kapasitas Sungai .....	18
2.7.4	Koefisien Kekasaran Manning.....	20
2.7.5	Jagaan (Freeboard).....	21
2.8	Analisa Perkuatan Tebing .....	21
2.9	Perhitungan Stabilitas Tebing .....	22
2.9.1	Akibat Beban Sendiri.....	22
2.9.2	Akibat Gaya Gempa.....	22
2.9.3	Akibat Tekanan Tanah.....	22
2.9.4	Kontrol Stabilitas Terhadap Tebing.....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>24</b>
3.1	Lokasi Penelitian .....	24
3.2	Data Penelitian .....	24
3.3	Metode Penelitian.....	26
3.4	Alat Yang Digunakan.....	26
3.5	Bagan Alir Penelitian .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>29</b>
4.1	Penentuan Luas Catchment Area .....	29
4.2	Analisa Curah Hujan .....	30
4.2.1	Analisa Curah Hujan Kawasan .....	30
4.3	Analisa Curah Hujan Rencana .....	32
4.3.1	Distribusi Probabilitas Gumbel.....	32
4.3.2	Distribusi Probabilitas Normal .....	34
4.3.3	Distribusi Probabilitas Log Normal .....	35
4.3.4	Distribusi Probabilitas Log Person III .....	36
4.4	Uji Kesesuaian Data .....	38
4.4.1	Uji Chi-Kuadrat .....	38
4.4.2	Menghitung Smirnov Kolmogrov.....	44
4.5	Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	49

4.8.1	Metode Melchior.....	50
4.8.2	Metode Hasper.....	52
4.8.3	Metode mononobe .....	54
4.6	Analisa Debit Banjir Aktual Berdasarkan Pengamatan Lapangan .....	55
4.7	Kemampuan Tampung Penampang Sungai Ekisting.....	57
4.8	Analisa penampang rencana.....	59
4.9	Perhitungan Perkuatan Tebing .....	61
4.9.1	Menghitung Kedalaman Gerusan.....	61
4.9.2	Perhitungan Stabilitas Perkuatan Tebing Batang Surantih.....	63
4.9.3	Akibat Beban Sendiri.....	64
4.9.4	Akibat Beban Gempa.....	65
4.9.5	Beban Akibat Tekanan Tanah.....	67
4.9.6	Akibat Beban Merata .....	69
4.9.7	Kontrol Stabilitas Terhadap Tebing.....	70
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>71</b>
5.1	Kesimpulan .....	71
5.2	Saran.....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>73</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>74</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Keadaan saat banjir di Ampalu Surantih Kabupaten Pesisir Selatan.....	2
Gambar 2. 1 Siklus Hidrologi .....	6
Gambar 2. 2 Metode Aljabar (Arithmetic Mean Method).....	8
Gambar 2. 3 Metode Poligon Thiessen.....	9
Gambar 2. 4 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	14
Gambar 2. 5 Penampang Saluran Trapesium.....	19
Gambar 2. 6 Penampang Saluran Persegi .....	19
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	28
Gambar 4. 1 Peta Catchment Area Sungai Batang Surantih.....	29
Gambar 4. 2 Profil Melintang Sungai .....	55
Gambar 4. 3 Foto Lapangan .....	56
Gambar 4. 4 Profil Sungai .....	56
Gambar 4. 5 Penampang Rencana Trapesium .....	59
Gambar 4. 6 Penampang Rencana .....	61
Gambar 4. 7 Akibat Beban Sendiri .....	64
Gambar 4. 8 Akibat Beban Gempa .....	66
Gambar 4. 9 Akibat Tekanan Tanah .....	67
Gambar 4. 10 Akibat Beban Merata .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 penggunaan metode berdasarkan jaring-jaring pos penakar hujan.....	10
Tabel 2. 2 Penggunaan metode berdasarkan luas DAS .....	10
Tabel 2. 3 penggunaan metode berdasarkan topografi .....	10
Tabel 2. 4 tinggi jagaan standar tanggul .....	21
Tabel 4. 1 Perhitungan Hujan Maksimum Harian Rata-Rata .....	31
Tabel 4. 2 Perhitungan Hujan Harian Maksimum .....	31
Tabel 4. 3 Perhitungan Curah Hujan Rencana.....	32
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Curah Hujan Distribusi Gumbel .....	33
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Curah Hujan Distribusi Probabilitas Normal.....	34
Tabel 4. 6 Curah Hujan Maksimum Distribus Log Normal .....	36
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal.....	36
Tabel 4. 8 Parameter Statistik Distribusi Log-Person III.....	37
Tabel 4. 9 Perhitungan Curah Hujan Distribusi Log-Person III.....	37
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana .....	38
Tabel 4. 11 Data Curah Hujan Diurutkan Dari Terbesar Ke Terkecil .....	39
Tabel 4. 12 Interval Kelas Untuk Distribusi Normal.....	41
Tabel 4. 13 Interval Kelas Distribusi Gumbel .....	41
Tabel 4. 14 Interval Kelas Distribusi Log Normal .....	42
Tabel 4. 15 Interval Kelas Distribusi Log Person III.....	43
Tabel 4. 16 Perhitungan Nilai Chi-Kuadrat untuk Distribusi Probabilitas Normal...	43
Tabel 4. 17 Perhitungan Nilai Chi-Kuadrat untuk Distribusi Probabilitas Gumbel ..	43
Tabel 4. 18 Perhitungan Nilai Chi-Kuadrat untuk Distribusi Probabilitas Log Normal .....	43
Tabel 4. 19 Perhitungan Nilai Chi-Kuadrat untuk Distribusi Probabilitas Log Person III .....	43
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Nilai $X^2$ Dan $X^{2cr}$ .....	44
Tabel 4. 21 Perhitungan Uji Distribusi Normal dengan Smirnov Kolmogorov .....	45
Tabel 4. 22 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel dengan Metode S-K .....	46
Tabel 4. 23 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Log Normal .....	47
Tabel 4. 24 Perhitungan Uji Distribusi Log Person III Dengan Metode Smirnov Kolmogorov .....	48
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Nilai $X^2$ dan $X^{2CR}$ .....	49
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Nilai $\Delta p$ hitung dan $\Delta p$ Kritis .....	49
Tabel 4. 27 Hujan Rencana Metode Gumbel.....	50
Tabel 4. 28 Perhitungan Debit Banjir Metode Mechior .....	52
Tabel 4. 29 Perhitungan Debit Banjir Metode Hasper.....	53
Tabel 4. 30 Hasil Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Mononobe .....	54
Tabel 4. 31 Rekap Perhitungan Debit Banjir .....	54
Tabel 4. 32 Hasil Perhitungan Penampang Rencana .....	61
Tabel 4. 33 Perhitungan Dari Persamaan Pada Gerusan .....	63
Tabel 4. 34 Perhitungan Akibat Berat Sendiri .....	65

Tabel 4. 35 Perhitungan Akibat Gaya Gempa .....	67
Tabel 4. 36 Momen Akibat Tekanan Tanah .....	69
Tabel 4. 37 Perhitungan Akibat Beban Merata.....	69
Tabel 4. 38 Resume Perhitungan .....	70

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Banjir merupakan tergenangnya suatu tempat akibat meluapnya air yang melebihi kapasitas pembuangan air di suatu wilayah dan menimbulkan kerugian fisik, sosial, dan ekonomi (Rahayu, 2009).

Menurut Situs Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), banjir adalah peristiwa alam di mana area yang biasanya kering tiba-tiba terendam air karena peningkatan volume air. Banjir dapat menyebabkan berbagai kerugian bagi penduduk, seperti kerusakan harta benda, gagal panen, dan aliran air yang membawa tanah halus hingga materia batuan berat yang bisa merusak struktur bangunan seperti pondasi jembatan, menggenangi perumahan, merusak bangunan, hingga menghanyutkannya, serta berpotensi menimbulkan korban jiwa.

Kabupaten Pesisir Selatan khususnya di Sungai Batang Surantih sering mengalami banjir akibat luapan Sungai Batang Surantih. Kondisi sungai yang masih alami menyebabkan dinding sungai mudah terkikis (longsor) dan kapasitas penampang sungai tidak lagi mampu menampung air saat terjadi hujan dengan intensitas tinggi. Peningkatan jumlah penduduk yang membutuhkan lahan, sehingga terjadinya perubahan lahan menjadi pemukiman. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya kapasitas daya serap tanah terhadap air. (Official Padang TV News, 2023)

Dilansir dari Kompas.com Hujan deras dengan intensitas tinggi menyebabkan sejumlah titik di Surantih Pesisir Selatan, mengalami banjir dengan ketinggian yang bervariasi sampai dengan 1 meter.

Hujan yang mengguyur 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 pemukiman warga. (kompas.com, 23 April 2024).

Banjir di ampalu ini sudah terjadi pada tahun-tahun sebelumnya. Banjir terbesar yang terjadi di Surantih pada tanggal 7 Maret 2024 (Mangobay.co.id,

2024). Akibatnya, banyak rumah yang terendam banjir di dekat sungai Batang Surantih. Luapan banjir ini juga menyebabkan terjadinya genangan air di area persawahan, serta mengancam keruntuhan 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).

Normalisasi sungai adalah sebuah kegiatan yang bertujuan untuk memperbaiki dan mengembalikan fungsi normal sungai, sekaligus mengatasi masalah banjir di sekitar sungai, sebagaimana dijelaskan dalam laporan Tugas Akhir ini.

Berdasarkan penjelasan kasus di atas dan informasi yang di peroleh, diperlukan normalisasi pada Sungai Batang Surantih untuk mengurangi bencana banjir. Oleh karena itu, penulis berminat untuk menyusun penelitian Tugas Akhir ini dengan judul **“NORMALISASI SUNGAI BATANG SURANTIH DI KENAGARIAN GANTING MUDIK SELATAN PESISIR SELATAN UNTUK MENGURANGI BANJIR”**



Gambar 1. 1 Keadaan saat banjir di Ampalu Surantih Kabupaten Pesisir Selatan  
Sumber : Ragam Pasisie



## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Berapa curah hujan rencana
- b. Berapa besar debit banjir rencana
- c. Berapa kapasitas Batang Surantih yang mampu mengurangi banjir
- d. Berapa perkuatan tebing yang cocok untuk Sungai Batang Surantih

## **1.3 Maksud dan tujuan**

Maksud penulisan ini adalah menormalisasi Sungai Batang Surantih yang bertujuan untuk dapat mengurangi banjir yang terjadi.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk menganalisa curah hujan rencana di Sungai Batang Surantih
- b. Untuk menganalisa debit banjir rencana
- c. Untuk menganalisa penampang sungai yang dapat mengurangi banjir
- d. Untuk menghitung perkuatan Tebing Batang Surantih

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini berjalan dengan efektif dan mencapai sasaran maka penelitian ini di berikan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Tidak menganalisa anggaran biaya

## **1.5 Manfaat Penelitian**

- a. Mengetahui cara yang paling efektif dalam menanggulangi permasalahan banjir yang terjadi di Sungai Batang Surantih
- b. Sebagai bahan referensi atau literatur bagi mahasiswa yang ingin membahas tentang Normalisasi Sungai

## **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 sungai seperti analisa perhitungan curah hujan, debit banjir, penampang sungai 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 Surantih, data penampang sungai dan data yang lainnya.

## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

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

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

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.