

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA KAPASITAS PENAMPANG DAN  
NORMALISASI SUNGAI BATANG KINALI**

**(RUAS : BENDUNG BANCAH RAMBAI – KAMPUNG RANTAU PANJANG)**

**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 : SARANA CARLO ALVAREZA**

**NPM : 1910015211033**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI  
TUGAS AKHIR**

**ANALISA KAPASITAS PENAMPANG DAN NORMALISASI  
SUNGAI BATANG KINALI**

(Ruas : Bendung Bancah Rambai – Kampung Rantau Panjang)

Oleh :

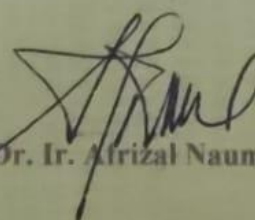
Nama : Sarana Carlo Alvareza  
NPM : 1910015211033  
Program Studi : Teknik Sipil

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, 15 Maret 2024

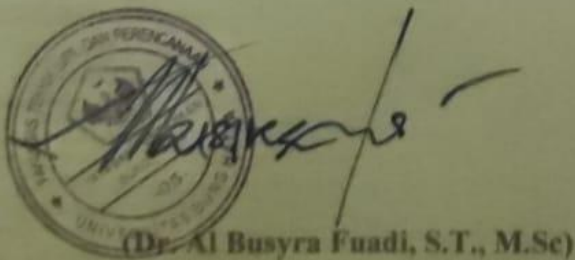
Menyetujui :

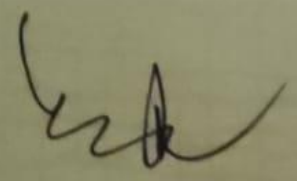
Pembimbing I

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

Plt.Dekan FTSP

Ketua Program Studi

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

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

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI  
TUGAS AKHIR**

**ANALISA KAPASITAS PENAMPANG DAN NORMALISASI  
SUNGAI BATANG KINALI**

**(Ruas Bendung Bancah Rambai – Kampung Rantau Panjang)**

Oleh :

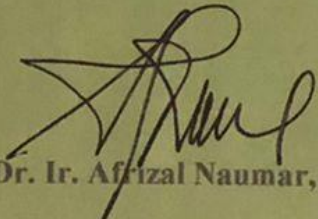
**Nama** : Sarana Carlo Alvareza  
**NPM** : 1910015211033  
**Program Studi** : Teknik Sipil

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.

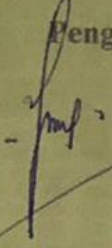
**Padang, 15 Maret 2024**

**Menyetujui :**

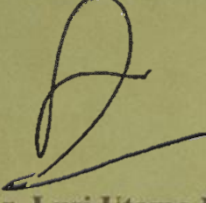
**Pembimbing I**

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

**Penguji I**

  
(Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.HE)

**Penguji II**

  
(Dr. Ir. Lusi Utama M.T)

**ANALISA KAPASITAS PENAMPANG DAN NORMALISASI  
SUNGAI BATANG KINALI  
(RUAS : BENDUNG BANCAH RAMBAI – KAMPUNG RANTAU PANJANG)**

**Sarana Carlo Alvarez<sup>1)</sup>, Afrizal Naumar<sup>2)</sup>  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Universitas Bung Hatta - Padang**

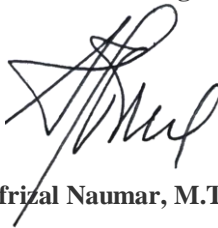
Email: [saranacarloalvarez@gmail.com](mailto:saranacarloalvarez@gmail.com)<sup>1)</sup>, [afrizalnaumar@bunghatta.ac.id](mailto:afrizalnaumar@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>

**ABSTRAK**

Sungai Batang Kinali terdapat di Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Dampak terjadinya kerusakan DAS Batang Kinali dapat terlihat pada kondisi morfologi sungai yang berada di wilayah tersebut, antara lain terjadinya pendangkalan dasar alur sungai, alur sungai yang berbelok-belok dan longsor pada tebing sungai, sehingga menyebabkan terjadinya banjir yang makin meningkat dan meluas akhir – akhir ini. Tujuan penelitian ini menghitung hujan rencana dan debit banjir rencana dan menentukan dimensi konstruksi dinding penahan tanah pada Batang Kinali. Metode penelitian dilakukan analisis hidrologi dan analisis hidrolika pada ruas sungai yang ditinjau. Hasil analisis menunjukkan simulasi debit banjir rencana pada periode ulang 2, 5, 10, 25, 50 tahun dan tinggi muka air banjir. Analisis Curah hujan dilakukan dengan mencari frekuensi hujan menggunakan metode Gumbel. Adapun data curah hujan yang digunakan adalah data hujan sekunder yang bersumber dari Dinas Pengelola Sumber Daya Air dan Bina Konstruksi (PSDA-BK) Padang, Sumatera Barat yang berupa data curah hujan maksimum dari tahun 2008 s/d 2022. Ada beberapa metode perhitungan dalam menghitung debit banjir rencana. Debit mononobe dipilih karena menghasilkan debit yang mendekati, dan dimensi konstruksi dinding penahan tanah yang digunakan penampang persegi yaitu tipe Kantilever, yang direncanakan dengan tinggi 3,3 m (jagaan 1 m) dan lebar tapak 2,2 m.

**Kata kunci : Batang Kinali, Dinding penahan tanah, debit, sungai**

**Pembimbing**



**Ir. Afrizal Naumar, M.T, Ph.D**

**ANALYSIS OF SECTIONAL CAPACITY AND NORMALIZATION  
BATANG KINALI RIVER  
(SEQUENCE: BANCAH RAMBAI BENDUNG – RANTAU PANJANG VILLAGE)**

**Sarana Carlo Alvarez<sup>1)</sup>, Afrizal Naumar<sup>2)</sup>  
Study Program of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning,  
Bung Hatta University - Padang**

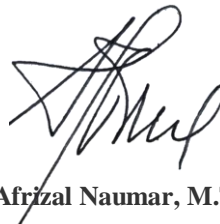
Email: [saranacarloalvarez@gmail.com](mailto:saranacarloalvarez@gmail.com)<sup>1)</sup>, [afrizalnaumar@bunghatta.ac.id](mailto:afrizalnaumar@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>

**ABSTRACT**

*The Batang Kinali River is located in Kinali District, West Pasaman Regency. The impact of damage to the Batang Kinali watershed can be seen in the morphological conditions of the rivers in the area, including shallowing of the river bed, winding river channels and landslides on river banks, causing flooding to increase and expand in recent years. This. The aim of this research is to calculate the planned rainfall and planned flood discharge and determine the dimensions of the retaining wall construction in Batang Kinali. The research method was hydrological analysis and hydraulic analysis on the river section under review. The analysis results show a simulation of the planned flood discharge in terms of 2, 5, 10, 25, 50 years and flood water levels. Rainfall analysis is carried out by finding the frequency of rain using the Gumbel method. The rainfall data used is secondary rainfall data sourced from the Water Resources Management and Construction Development Service (PSDA-BK) Padang, West Sumatra in the form of maximum rainfall data from 2008 to 2022. There are several calculation methods for calculating the planned flood discharge. The mononobe discharge was chosen because it produces a discharge that is close to, and the construction dimensions of the retaining wall used are cantilever, which is planned with a height of 3.3 m (1 m guard) and a footprint of 2.2 m.*

**Key words:** *Batang Kinali, retaining walls, discharge, river*

Advisor



**Ir. Afrizal Naumar, M.T, Ph.D**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan oleh penulis. Tugas akhir yang berjudul “ANALISA KAPASITAS PENAMPANG DAN NORMALISASI SUNGAI BATANG KINALI (RUAS : BENDUNG BANCAH RAMBAI – KAMPUNG RANTAU PANJANG)” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian Persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya 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, yaitu kepada:

- 1) Allah SWT, karena dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 2) Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M. Sc, 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, S.T., M,T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil
- 5) Bapak Dr. Ir. Afrizal Naumar, M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada Penulis.
- 6) Kedua Orang Tua Penulis yang sangat Penulis banggakan dan cintai. Telah memberikan dukungan dan doa yang sangat berharga bagi penulis, menjadikan penulis semangat sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 7) Kepada An Nisa penulis mengucapkan terimakasih telah menemani proses penulis selama ini.
- 8) Kepada teman - teman seperjuangan terimakasih atas dukungan dan doa dari kalian semua.
- 9) Yang Terakhir penulis mengucapkan terimakasih kepada diri sendiri, karena sudah bertahan dan kuat sampai titik ini.
- 10) Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

Padang, Januari 2024

Penulis

Sarana Carlo Alvareza

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</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 Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Banjir.....	5
2.2 Penyebab Banjir .....	5
2.3 Pengertian Sungai.....	8
2.4 Normalisasi .....	8
2.5 Pengertian Daerah Aliran Sungai.....	9
2.6 Analisa Curah Hujan Rencana .....	9
2.6.1. Curah Hujan Rata - rata.....	9
2.6.2. Analisa Curah Hujan Rencana .....	12
2.7 Uji Kecocokan Data .....	16
2.7.1. Uji Chi-Kuadrat .....	16
2.7.2. Uji Smirnov-Kolmogorov .....	18
2.8 Analisa Debit Banjir Rencana.....	19
2.9 Uji Validasi Debit Rencana .....	23
2.10 Penentuan Kedalaman Gerusan Dasar Sungai.....	23
2.10.1. Pengertian Gerusan .....	23
2.10.2. Rumus – Rumus Dalam Perhitungan Gerusan .....	24
2.11 Dinding Penahan Tanah.....	28
2.12 Persyaratan Teknis Dinding Penahan Tanah .....	29



2.12.1.	Dimensi Tipikal Dinding Penahan Tanah .....	29
2.12.2.	Faktor- faktor yang perlu diperhatikan dalam perancangan.....	30
2.12.3.	Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dan Faktor Keamanan Minimum .	30
2.12.4.	Tekanan Tanah Lateral.....	31
2.12.5.	Tekanan Tanah Aktif dan Tanah Pasif .....	31
2.13	Stabilitas Dinding Penahan Tanah .....	32
2.13.1.	Stabilitas Terhadap Guling ( <i>Overtuning</i> ) .....	33
2.13.2.	Stabilitas Terhadap Geser ( <i>Sliding</i> ) .....	34
2.13.3.	Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah ( <i>Bearing Capacity</i> ).....	34
2.14	Analisa Kapasitas Penampang Sungai Ruas yang Ditinjau .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>37</b>
3.1	Tinjauan Umum .....	37
3.2	Tahapan persiapan.....	38
3.3	Tahapan Penelitian .....	39
3.4	Pengumpulan Data .....	40
3.5	Analisa Data.....	40
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>42</b>
4.1	Lokasi Penelitian Tugas Akhir.....	42
4.2	Kondisi Topografi dan Morfologi Sungai .....	42
4.2.1.	Kondisi Topografi .....	42
4.2.2.	Kondisi Morfologi Sungai .....	43
4.3	Analisis Curah Hujan Rata – rata Kawasan.....	44
4.4	Analisis Distrbusi Frekuensi.....	47
4.4.1.	Distribusi Probabilitas Normal .....	48
4.4.2.	Distribusi Probabilitas Gumbel.....	50
4.4.3.	Distribusi Probabilitas Log Normal .....	52
4.4.4.	Distribusi Probabilitas Log Person Type III.....	54
4.5	Uji Distribusi Probabilitas .....	56
4.5.1.	Metode Chi-Kuadrat ( $X^2$ ) .....	57
4.5.2.	Metode Smirnov-Kolmogorov.....	65
4.6	Analisis Debit Banjir Rencana .....	73
4.6.1.	Metode Hasper .....	74
4.6.2.	Metoda Weduwen .....	75
4.6.3.	Metode Rasoinal .....	77

4.6.4.	Metode Mononobe .....	78
4.7	Analisa Kapasitas Penampang Sungai Ruas Yang Ditinjau .....	80
4.8	Analisa Debit Banjir Lapangan.....	81
4.9	Validasi Debit Rencana .....	83
4.10	Perhitungan Tinggi Muka Air Banjir .....	83
4.11	Perhitungan Kedalaman Gerusan.....	85
4.12	Perhitungan Stabilitas Perkuatan Tebing Sungai .....	86
4.12.1.	Akibat Berat Sendiri .....	86
4.12.2.	Akibat Gaya Gempa .....	87
4.12.3.	Akibat Tekanan Hidrostatik .....	91
4.12.4.	Akibat Tekanan Tanah .....	92
4.12.5.	Berat Beban Tanah diatas Konstruksi .....	94
4.13	Kontrol Stabilitas Terhadap Tebing .....	96
4.13.1.	Kontrol Terhadap Guling .....	96
4.13.2.	Kontrol Terhadap Geser .....	96
4.13.3.	Kontrol Eksentrisitas .....	96
4.13.4.	Kontrol Terhadap Gaya Dukung Tanah .....	97
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>98</b>
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran.....	98
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>99</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>101</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Reduced Mean <math>Y_c</math></i> .....	13
Tabel 2. 2 <i>Reduced Standart Deviation, <math>S</math></i> .....	14
Tabel 2. 3 <i>Reduced Variate, <math>YT</math>, Sebagai Fungsi Periode Ulang</i> .....	14
Tabel 2. 4 Nilai Variabel Distribusi Normal.....	15
Tabel 2. 5 Tabel <b><math>\Delta P_{kritis}</math></b> .....	19
Tabel 2. 6 Nilai K Untuk Rumus Lacey dan Blench Dalam Satuan SI (D50 dalam mm) .....	28
Tabel 4. 1 Data Curah Hujan Harian Maksimum Tiga Stasiun Curah Hujan .....	46
Tabel 4. 2 Data Curah Hujan harian Maksimum DAS Muara Tantang .....	46
Tabel 4. 3 Perhitungan Parameter Statika .....	48
Tabel 4. 4 Nilai untuk Perhitungan Distribusi Normal .....	49
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Normal .....	49
Tabel 4. 6 Curah Hujan Maksimum Distribusi Gumbel.....	50
Tabel 4. 7 Nilai Reducer ( $Y_t$ ) .....	51
Tabel 4. 8 Perhitungan Curah Hujan Distribusi Gumbel .....	52
Tabel 4. 9 Curah Hujan Maksimum Distribusi Log Normal .....	53
Tabel 4. 10 Nilai $K_T$ untuk Perhitungan Distribusi Probabilitas Log Normal.....	53
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal .....	54
Tabel 4. 12 Curah Hujan Maksimum Distribusi Log Person Type III.....	55
Tabel 4. 13 Nilai untuk Perhitungan Dstribusi Probabilitas Log Person Tipe III ....	56
Tabel 4. 14 Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Person Type III .....	56
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana .....	56
Tabel 4. 16 Data Curah Hujan ( $X_i$ ) .....	58
Tabel 4. 17 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Normal .....	60
Tabel 4. 18 Perhitungan Chi Kuadrat dengan Distribusi Normal .....	60
Tabel 4. 19 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Gumbel.....	62
Tabel 4. 20 Perhitungan Nilai Chi Kuadrat dengan Distribusi Gumbel.....	62
Tabel 4. 21 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Log Normal .....	63
Tabel 4. 22 Perhitungan Nilai Chi Kuadrat dengan Distribusi Log Normal .....	63
Tabel 4. 23 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Log Person Type III.....	64
Tabel 4. 24 Perhitungan Nilai Chi Kuadrat dengan Distribusi Log Person Type III.	65
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Perhitungan ( $X^2_{cr}$ ) dan ( $X^2$ ) .....	65
Tabel 4. 26 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Normal .....	66
Tabel 4. 27 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Gumbel .....	67
Tabel 4. 28 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Log Normal.....	70
Tabel 4. 29 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Log Person III .....	71
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Uji Probabilitas Smirnov-Kolmogorv.....	73
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Uji Probabilitas Chi Kuadrat dan Smirnov Kolmogorov .....	73
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Uji Distribusi Probabilitas.....	74
Tabel 4. 34 Hasil Perhitungan Metode Hasper .....	75
Tabel 4. 35 Perhitungan lama hujan ( $t$ ) dengan coba coba.....	77

Tabel 4. 36 Hasil Perhitungan Metode Rasional.....	78
Tabel 4. 37 Hasil Perhitungan Metode Mononobe .....	79
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Perhitungan Debit Rencana .....	79
Tabel 4. 39 Perhitungan Kapasitas Penampang Sungai Batang Kinali Ruas yang Ditinjau .....	80
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	83
Tabel 4. 41 Momen Akibat Berat Sendiri.....	87
Tabel 4. 42 Harga Koefisien Gempa $n$ dan $m$ .....	88
Tabel 4. 43 Periode ulang dan percepatan dasar gempa.....	88
Tabel 4. 44 Harga Koefisien Gempa .....	89
Tabel 4. 45 Persyaratan Angka Keamanan Minimal Terhadap Gaya Gempa .....	91
Tabel 4. 46 Perhitungan Momen Akibat Gempa .....	91
Tabel 4. 47 Gaya Akibat Tekanan Hidrostatik .....	92
Tabel 4. 48 Gaya Akibat Tekanan Tanah Aktif .....	94
Tabel 4. 49 Gaya Akibat Tekanan Tanah Pasif .....	94
Tabel 4. 50 Gaya Akibat Berat Beban Tanah diatas Konstruksi .....	95
Tabel 4. 51 Resume Gaya .....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara Penentuan Curah Hujan Metode Aljabar .....	11
Gambar 2. 2 Metode Poligen Thiesen .....	12
Gambar 2. 3 Dimensi Tipikal Dinding Penahan Tanah .....	30
Gambar 2. 4 Tekanan Tanah Lateral saat Tanah Runtuh .....	32
Gambar 2. 5 Kegagalan Dinding Penahan Tanah .....	33
Gambar 3. 1 Lokasi Kajian Tugas Akhir Batang Kinali .....	37
Gambar 3. 2 Ruas yang ditinjau dari BM.2 Bendung Bancah Rambai – CP.2 Kampung Rantau Panjang sepanjang 1.485 m .....	38
Gambar 4. 1 Lokasi Pekerjaan Batang Kinali.....	42
Gambar 4. 2 Peta Sub DAS Batang Kinali .....	43
Gambar 4. 3 Morfologi Sungai Batang Kinali.....	44
Gambar 4. 4 Peta Catchment Area Sub DAS Kajian Batang Kinali.....	45
Gambar 4. 5 Peta Catchment Area Sub DAS Kajian Batang Kinali.....	45
Gambar 4. 7 Penampang Saluran .....	82
Gambar 4. 8 Penampang Sungai Rencana.....	83
Gambar 4. 9 Akibat Beban Sendiri .....	87
Gambar 4. 10 Akibat Gaya Gempa .....	90
Gambar 4. 11 Akibat Tekanan Hidrostatik .....	91
Gambar 4. 12 Akibat Tekanan Tanah .....	93

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai adalah tempat dan wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi oleh garis sempeden. Sungai mengalir dari hulu dalam kondisi kemiringan lahan yang curam berturut – turut menjadi agak curam, agak landai, dan relatif rata. Arus yang relatif di daerah hulu dan bergerak menjadi lebih lambat dan makin lambat pada daerah hilir. Sungai merupakan tempat berkumpulnya air di lingkungan sekitarnya yang mengalir menuju tempat yang lebih rendah, daerah sekitaran sungai yang mensuplai air ke sungai dikenal dengan daerah tangkapan air. Kondisi suplai air dari daerah penyangga dipengaruhi aktivitas dan perilaku penghuninya. Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi guna bagi kehidupan (Wardhana, 2001).

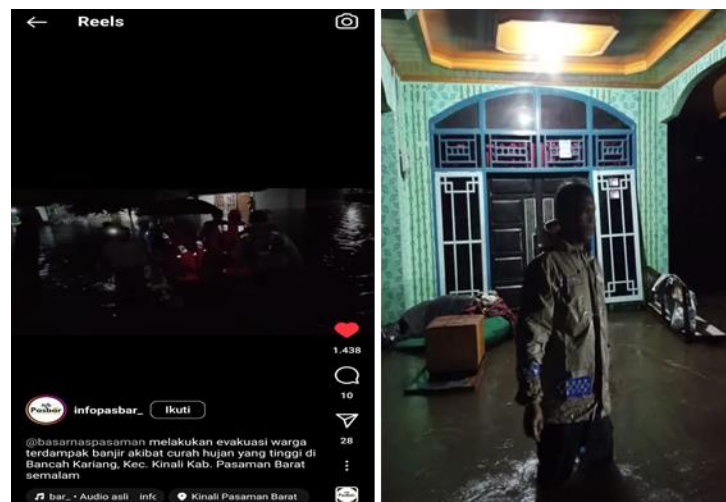
Banjir merupakan salah satu bencana alam yang terjadi akibat luapan air sungai atau sarana penampang kelebihan air lainnya. Curah hujan yang tinggi dan disertai daya dukung sungai untuk menampung debit air tidak dapat memadai pada suatu daerah aliran sungai menjadi beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir. Banjir dapat menimbulkan genangan pada tempat – tempat yang di anggap berpotensi, misalnya daerah pemukiman, area pertanian atau prasarana perhubungan. Kerugian yang di akibatkan oleh banjir dapat berupa materil dan korban jiwa.

Sungai Batang Kinali merupakan salah satu sungai yang berada di wilayah Kabupaten Pasaman Barat. Dengan intensitas hujan yang tinggi dan sungai masih dalam kondisi penampang yang mengakibatkan longsor di pinggir sungai dan hal tersebut akan mengakibatkan kerusakan pada pemukiman warga dan bangunan-bangunan yang berada dekat dengan sungai dan daya tampung sungai yang tidak memadai.. Meskipun sudah dipasang batu bronjong namun kelongsoran itu pun tetap terjadi. Dikarenakan pemasangan batu bronjong dianggap kurang efektif maka perlu dilakukan bentuk lain dari struktur perkuatan tebing sungai.

Bencana banjir yang terjadi di Batang Kinali Kabupaten Pasaman Barat tersebut disebabkan meluapnya air sungai Batang Kinali serta terkikisnya tanah ditebing sungai tersebut sehingga terjadinya longsor.



Gambar 1. 1 Survei Awal  
(Sumber : Data Pribadi 2023)



Gambar 1. 2 Sungai Batang Kinali Meluap  
(Sumber : Instagram Infopasbar\_)

Untuk mengatasi masalah banjir yang terjadi maka dilakukan dengan cara membuat dinding penahan tanah di Batang Kinali oleh karena itu, menyelesaikan permasalahan tersebut maka topic ini dijadikan sebagai bahan pembuatan Tugas Akhir, dengan judul : “ ANALISA KAPASITAS PENAMPANG DAN NORMALISASI SUNGAI BATANG KINALI (Ruas : Bendung Bancak Rambai – Kampung Rantau Panjang)”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari beberapa hal yang telah dijelaskan, maka dapat diambil beberapa permasalahan yang perlu ditinjau adalah sebagai berikut :

- a. Berapa besar hujan rencana untuk debit banjir rencana pada Batang Kinali ?
- b. Berapa kapasitas tampung penampang eksisting Batang Kinali pada ruas yang ditinjau ?
- c. Berapa kedalaman gerusan akibat aliran pada debit banjir rencana?
- d. Bagaimana menentukan dimensi konstruksi Dinding Penahan Tanah (DPT) pada ruas sungai Batang Kinali yang ditinjau?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud tugas akhir ini adalah untuk mengendalikan banjir dan mengurangi kerusakan tebing sungai. Dengan maksud tersebut, maka tujuan adalah merencanakan normalisasi dan menentukan konstruksi Dinding Penahan Tanah (DPT) sungai Batang Kinali yang stabil pada Ruas : Bendung Bancah Rambai – Kampung Rantau Panjang.

Tujuan sebagai berikut :

- a. Menghitung hujan rencana dan debit banjir rencana pada sungai Batang Kinali pada ruas sungai yang ditinjau.
- b. Menghitung kapasitas tampung penampang eksisting sungai Batang Kinali pada ruas yang ditinjau.
- c. Menentukan dimensi konstruksi Dinding Penahan Tanah (DPT) pada sungai Batang Kinali.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah pada Tugas Akhir ini sebagai berikut :

- a. Merencanakan normalisasi sungai Batang Kinali Ruas Bendung Bancah Rambai sampai Jembatan Kampung Rantau Panjang sepanjang 1.485 m, dengan perbaikan alur (trase) sungai dan penampang sungai.
- b. Perhitungan konstruksi Dinding Penahan Tanah (DPT) kantilever pada sungai Batang Kinali.



## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Dapat pengetahuan perencanaan normalisasi sungai.
- b. Dapat pengetahuan perencanaan konstruksi Dinding Penahan Tanah (DPT) kantilever.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mencapai tujuan penulisan Tugas Akhir ini , penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang landasan-landasan teori dan konsep yang digunakan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang prosedur penelitian, bahan/materi, dan metodologi perencanaan perhitungan.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisikan tentang pembahasan dan perhitungan.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penulisan Tugas Akhir ini.