

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

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

**(RUAS : Pertemuan Batang Kinali dengan Batang Patupangan – Bendung Bancah Rambai)**

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 : Ahsanul Fajri**

**NPM : 1910015211101**



**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 : Pertemuan Batang Kinali dengan Batang Patupangan –  
Bendung Bancah Rambai)**

Oleh :

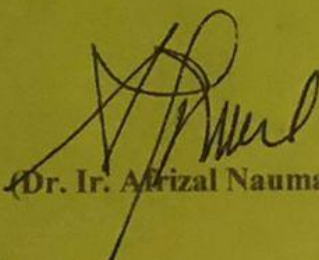
**Nama** : Ahsanul Fajri  
**NPM** : 1910015211101  
**Program Studi** : Teknik Sipil

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**

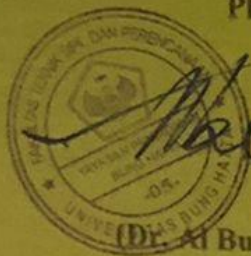
**Menyetujui :**

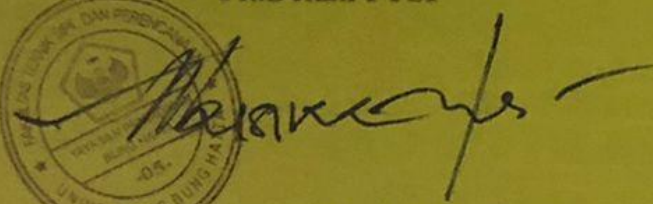
**Pembimbing I**

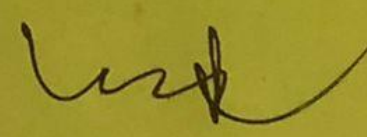
  
**(Dr. Ir. Arizal Naumar, M.T)**

**Plt.Dekan FTSP**

**Ketua Program Studi**



  
**(Dr. Ai 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 Pertemuan batang Kinali Dengan Batang Patupangan –  
Bendung Bancah Rambai)**

Oleh :

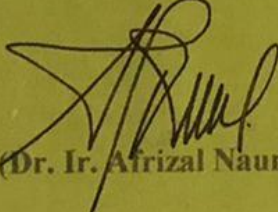
Nama : Ahsanul Fajri  
NPM : 1910015211101  
Program Studi : Teknik Sipil

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.

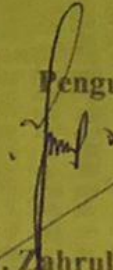
**Padang, 15 Maret 2024**

**Menyetujui :**

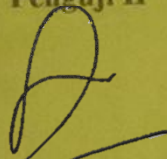
**Pembimbing I**

  
(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: Pertemuan Batang kinali dengan Batang Patupangan – Bendung  
Bancah Rambai)**

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

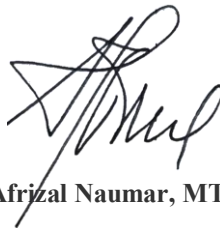
Email: [ahsanulfajri2000@gmail.com](mailto:ahsanulfajri2000@gmail.com)<sup>1)</sup>, [afrizalnaumar@bunghatta.ac.id](mailto:afrizalnaumar@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>

**ABSTRAK**

Sungai batang kinali yang terletak di Nagari Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Bujur yang terjadi merupakan dampak dari meandering atau berkelok- kelok dan pendangkalan aliran sungai yang mengakibatkan kerusakan pada permukiman warga dan lahan sawit yang berada dekat dengan sungai. Hal ini menandakan bahwa penampang sungai belum memadai untuk mengalirkan debit banjir yang besar. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengkaji kapasitas penampang dan merencanakan normalisasi sungai. Data kajian didapatkan di kantor dinas SDA-BK adalah data curah hujan, peta topografi, data geometri sungai. Dalam menganalisa kajian ini maka dilakukan perhitungan hidrologi, menghitung hujan maksimum, hujan rencana, uji distribusi probabilitas, menghitung debit banjir rencana, banjir lapangan, tinggi muka air, dan menghitung dimensi dinding penahan tanah. Analisa perhitungan debit banjir rencana yang telah di uji distribusi probabilitas maka didapatkan metode Mononobe dengan debit  $Q_5 = 213.94 \text{ m}^3/\text{detik}$   $Q_{25} = 302.70 \text{ m}^3/\text{detik}$  dan  $Q_{50} = 339.46 \text{ m}^3/\text{detik}$ . Tinggi muka air banjir didapatkan 3.6 meter dan kedalaman gerusan 2.23 meter. Setelah menghitung kapasitas tampung penampang sungai batang kinali pada ruas yang ditinjau ternyata semua banjir, maka perlu dilakukan penanganan pada penampang yang ditinjau. dimensi konstruksi dinding penahan tanah pada Sungai Batang Kinali yang direncanakan yaitu dengan tinggi 3.6 meter dan lebar 2.2 meter dengan tipe dinding penahan tanah tipe kantilever.

**Kata kunci : Batang Kinali, Penampang, Sungai, Banjir**

Pembimbing



Ir. Afrizal Naumar, MT, Ph.D

**ANALYSIS OF SECTIONAL CAPACITY AND NORMALIZATION  
BATANG KINALI RIVER  
(SEGMENT: Meeting of Batang Kinali and Batang Patupangan – Bendung  
Bancah Rambai)**

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

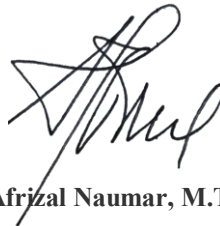
Email: [ahsanulfajri2000@gmail.com](mailto:ahsanulfajri2000@gmail.com)<sup>1)</sup>, [afrizalnaumar@bunghatta.ac.id](mailto:afrizalnaumar@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>

**ABSTRACT**

*The Batang Kinali River is located in Nagari Kinali, West Pasaman Regency. The flooding that occurred was the impact of meandering or meandering and shallowing of the river flow which resulted in damage to residential areas and oil palm land close to the river. This indicates that the river cross-section is not adequate to carry large flood discharges. This final project aims to assess cross-sectional capacity and plan river normalization. The study data obtained at the SDA-BK office included rainfall data, topographic maps, and river geometry data. In analyzing this study, hydrological calculations were carried out, calculating maximum rainfall, planned rainfall, probability distribution tests, calculating planned flood discharge, field flooding, water level, and calculating the dimensions of retaining walls. Analysis of the planned flood discharge calculation which has been tested for probability distributions results in the Mononobe method with discharge  $Q_5 = 213.94$  m<sup>3</sup>/second  $Q_{25} = 302.70$  m<sup>3</sup>/second and  $Q_{50} = 339.46$  m<sup>3</sup>/second. The flood water level was found to be 3.6 meters and the scour depth was 2.23 meters. After calculating the carrying capacity of the Batang Kinali river section in the section under review, it turns out that all of it is flooded, so it is necessary to handle the section under review. The planned construction dimensions of the retaining wall on the Batang Kinali River are 3.6 meters high and 2.2 meters wide with a cantilever type retaining wall.*

*Keywords: Batang Kinali, cross section , river , flood*

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 : PERTEMUAN BATANG KINALI dengan BATANG PATUPANGAN – BENDUNG BANCAH RAMBAI) ” 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 teman - teman seperjuangan terimakasih atas dukungan dan doa dari kalian semua.
- 8) Yang Terakhir penulis mengucapkan terimakasih kepada diri sendiri, karena sudah bertahan dan kuat sampai titik ini.
- 9) 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, 23 November 2023

Penulis

Ahsanul Fajri

# 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 .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Pengertian Banjir.....	5
2.2 Penyebab Banjir .....	6
2.3 Pengertian Sungai.....	8
2.4 Normalisasi .....	8
2.5 Pengertian Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	9
2.6 Analisa Curah Hujan .....	10
2.6.1 Curah Hujan Rata - rata.....	10
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 .....	17
2.8 Analisa Debit Banjir Rencana.....	18
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 DPT Dan Faktor Keamanan Minimum.....	30
2.12.4	Tekanan Tanah Lateral.....	31
2.12.5	Tekanan Tanah Aktif dan Pasif .....	31
2.13	Stabilitas Dinding Penahan Tanah .....	32
2.13.1	Stabilitas Terhadap guling ( <i>overtuning</i> ).....	32
2.13.2	Stabilitas Terhadap Geser ( <i>Sliding</i> ) .....	33
2.13.3	Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah ( <i>Bearing Capacity</i> ).....	34
2.14	Analisa Kapasitas Penampang Sungai Pada Ruas yang Ditinjau .....	35
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>		<b>37</b>
3.1	Tinjauan Umum .....	37
3.2	Tahapan persiapan.....	38
3.3	Tahapan Peneltian .....	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
4.2.3	Kondisi Tata Guna Lahan.....	44
4.3	Analisis Curah Hujan Rata-rata Kawasan .....	45
4.4	Analisa Curah Hujan Rata-rata Kawasan.....	48
4.5	Analisa Distribusi Frekuensi .....	48
4.5.1	Distribusi Probabilitas Normal .....	49
4.5.2	Distribusi Probabilitas Gumbel.....	50
4.5.3	Distribusi Probabilitas Log Normal .....	53
4.5.4	Distribusi Probabilitas Log Person Type III.....	55
4.6	Uji Distribusi Probabilitas .....	57
4.6.1	Metode Chi-Kuadrat.....	57
4.6.2	Metode Smirnov-Kolmogorov.....	66
4.7	Analisa Debit Banjir Rencana .....	73
4.7.1	Metode Hasper .....	74
4.7.2	Metode weduwen .....	76
4.7.3	Metode Rasional .....	77

4.7.4	Metode Mononobe .....	78
4.8	Analisa Kapasitas Penampang Sungai Ruas Yang Ditinjau .....	80
4.9	Perhitungan Debit Banjir Lapangan.....	81
4.9	Validasi Debit Rencana .....	82
4.10	Perhitungan Tinggi Muka Air Banjir .....	83
4.11	Perhitungan Kedalaman Gerusan.....	84
4.12	Perhitungan Stabilitas Perkuatan Tebing.....	86
4.12.1	Akibat Berat Sendiri.....	87
4.12.2	Akibat Gaya Gempa .....	88
4.12.3	Akibat Tekanan Hidrostatik .....	91
4.12.4	Akibat Tekanan Tanah .....	92
4.12.5	Berat Beban Diatas Konstruksi.....	94
4.13	Kontrol Stabilitas Terhadap Tebing .....	95
4.13.1	Kontrol Terhadap Guling .....	95
4.13.2	Kontrol Terhadap Geser .....	95
4.13.3	Kontrol Eksentrisitas .....	95
4.13.4	Kontrol Terhadap Gaya Dukung Tanah .....	95
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>97</b>
5.1	Kesimpulan.....	97
5.2	Saran.....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>98</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> .....	13
Tabel 2. 3 <i>Reduced Variate, <math>YT</math>, Sebagai Fungsi Periode Ulang</i> .....	14
Tabel 2. 4 Nilai Variabel Distribusi Normal.....	14
Tabel 2. 5 Tabel $\Delta P_{kritis}$ .....	18
Tabel 2. 6 Hubungan antara $\mu$ dan $T$ menurut Hapers .....	21
Tabel 2. 7 Nilai $K$ Untuk Rumus Lacey dan Blench Dalam Satuan SI (D50 dalam mm) .....	28
Tabel 4. 1 luas Areal Tanaman Perkebunan Menurut jenis Tanaman di Kecamatan Kinali (ha).....	44
Tabel 4. 2 Produksi Tanaman Perkebunan Menurut Jenis Tanaman (ton).....	45
Tabel 4. 3 Data Curah Hujan Maksimum.....	46
Tabel 4. 4 Data curah Hujan Harian Maksimum DAS Muara Tintang .....	47
Tabel 4. 5 Perhitungan Curah Hujan Distribusi Probabilitas Normal .....	49
Tabel 4. 6 Nilai untuk Perhitungan Distribusi Probabilitas Normal .....	50
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Normal.....	50
Tabel 4. 8 Curah Hujan Maksimum Distribusi Gumbel .....	51
Tabel 4. 9 Nilai Reduced ( $Y_t$ ) .....	52
Tabel 4. 10 Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Gumbel .....	53
Tabel 4. 11 Curah Hujan Maksimum Distribusi Log Normal .....	54
Tabel 4. 12 Nilai $K_T$ untuk Perhitungan Distribusi Probabilitas Log Normal .....	54
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal.....	55
Tabel 4. 14 Curah Hujan Maksimum Distribusi Log Person Type III.....	56
Tabel 4. 15 Nilai Untuk Perhitungan Distribusi Probabilitas Log Person Type.....	56
Tabel 4. 16 Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Person III .....	57
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Curah Hujan .....	57
Tabel 4. 18 Data Curah Hujan ( $X_i$ ) dari terkecil ke yang terbesar .....	58
Tabel 4. 19 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Normal .....	61
Tabel 4. 20 Perhitungan Chikueadrat dengan Distribusi Normal.....	61
Tabel 4. 21 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Gumbel.....	62
Tabel 4. 22 Perhitungan Chikueadrat dengan Distribusi Gumbel .....	62
Tabel 4. 23 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Log Normal .....	63
Tabel 4. 24 Perhitungan Chikueadrat dengan Distribusi Log Normal.....	64
Tabel 4. 25 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Log Person Type III.....	65
Tabel 4. 26 Perhitungan Chikueadrat dengan Distribusi Log Person Type III .....	65
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Perhitungan Parameter Chikueadrat .....	66
Tabel 4. 28 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Normal.....	66
Tabel 4. 29 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Gumbel .....	68
Tabel 4. 30 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Log Normal.....	70
Tabel 4. 31 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Log Person III .....	71
Tabel 4. 32 Rekapitulasi uji probabilitas smirnov-kolmogorov .....	73
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Pada Uji Distribusi Probabilitas .....	74

Tabel 4. 34 Rekapitulasi Uji Distribusi Probabilitas.....	74
Tabel 4. 35 Hasil Perhitungan Metode Hasper .....	75
Tabel 4. 36 Hasil Perhitungan Metode Weduwen .....	77
Tabel 4. 37 Hasil Perhitungan Metode Rasional .....	78
Tabel 4. 38 Hasil Perhitungan Metode Mononobe .....	79
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	79
Tabel 4. 40 Perhitungan Kapasitas Penampang Sungai Batang Kinali Ruas yang Ditinjau...	80
Tabel 4. 41 Rekapitulasi Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	82
Tabel 4. 42 Momen Akibat Berat Sendiri .....	88
Tabel 4. 43 Harga Koefisien Gempa n dan m .....	88
Tabel 4. 44 Periode Ulang dan Percepatan dasar gempa.....	89
Tabel 4. 45 Harga Koefisien Gempa.....	89
Tabel 4. 46 Persyaratan Angka Keamanan Minimal Terhadap Gaya Gempa .....	90
Tabel 4. 47 Momen Akibat Gaya Gempa.....	91
Tabel 4. 48 Momen Akibat Gaya Hidrostatik .....	92
Tabel 4. 49 Gaya Akibat Tekanan Aktif .....	93
Tabel 4. 50 Gaya Akibat Tekanan Pasif.....	93
Tabel 4. 51 Berat Beban Diatas Konstruksi .....	94
Tabel 4. 52 Resume Gaya .....	95

## 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 3. 1 Lokasi Kajian Tugas Akhir Batang Kinali .....	37
Gambar 3. 2 Ruas Yang Ditinjau .....	38
Gambar 4. 1 Lokasi Pekerjaan Batang Kinali.....	42
Gambar 4. 2 Peta sub DAS Batang Kinali.....	43
Gambar 4. 3 Morfologi bagian tengah Batang Kinali .....	44
Gambar 4. 4 Peta Cathment Area SUB DAS Batang Kinali .....	45
Gambar 4. 5 Peta Cathment Area SUB DAS Batang Kinali .....	46
Gambar 4. 6 Penampang Sungai .....	81
Gambar 4. 7 Penampang Sungai Rencana.....	83
Gambar 4. 8 Akibat Berat Sendiri.....	87
Gambar 4. 9 Akibat Gaya Gempa .....	90
Gambar 4. 10 Akibat Tekanan Hidrostatik .....	91
Gambar 4. 11 Akibat Tekanan Tanah .....	92

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai memberikan banyak manfaat dalam kehidupan manusia. Hal ini dapat dilihat dari pemanfaatan sungai yang beragam, mulai dari sarana transportasi, sumber tenaga listrik, sumber air baku dan sebagainya. Sungai merupakan salah satu saluran drainase yang terbentuk secara alami yang memiliki fungsi sebagai saluran. Air yang mengalir didalam sungai akan mengakibatkan proses sedimentasi tanah dasar sungai, selain daripada itu bisa juga terjadi proses penggerusan yang terjadi secara terus menerus akan membentuk lubang-lubang gerusan didasar sungai. Proses penggerusan yang terjadi karena adanya pengaruh morfologi sungai yang berupa tikungan atau adanya penyempitan saluran sungai.

Secara umum ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir. Faktor-faktor tersebut meliputi kondisi alam (intensitas hujan yang tinggi, letak geografis wilayah, kondisi topografi, geometri sungai, sedimentasi, dan perilaku manusia seperti perubahan fungsi tata guna lahan. (Lusi Utama, Afrizal Naumar, 2015).

Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi, yang mana kondisi geografisnya merupakan dataran dan perbukitan sehingga sering terjadi bencana banjir. Salah satunya terdapat di Batang Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Banjir yang terjadi pada Batang Kinali yang terletak di Nagari Kinali Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat tersebut merupakan dampak dari meandering (berkelok-kelok) dan pendangkalan aliran sungai Batang Kinali.

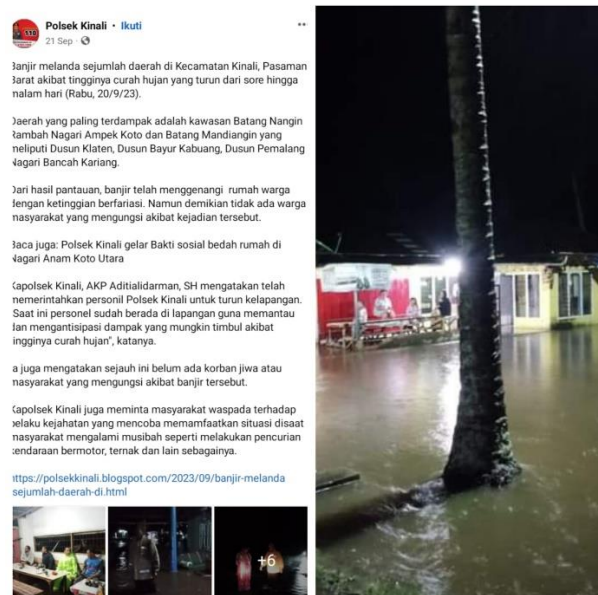
Banjir yang terjadi mengakibatkan longsor di pinggir sungai dan hal tersebut akan mengakibatkan kerusakan pada pemukiman warga dan lahan sawit yang berada dekat dengan sungai. Disamping dari intensitas curah hujan yang tinggi, banjir juga terjadi karena dampak dari penyempitan dan pendangkalan aliran sungai batang kinali, sehingga sungai tidak mampu mengalirkan debit ketika terjadi debit maksimum. Hal ini menandakan bahwa penampang sungai belum memadai untuk mengalirkan debit yang besar. Selain banjir, dampak lanjutan yang ditimbulkan oleh debit air yang besar

adalah terjadinya gerusan pada tebing sungai. 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.

Maka dari itu, menyelesaikan permasalahan tersebut maka topic ini dijadikan sebagai bahan pembuatan Tugas Akhir, dengan judul “ ANALISA KAPASITAS PENAMPANG DAN NORMALISASI SUNGAI BATANG KINALI (Ruas : Pertemuan batang Kinali dengan batang Patupangan - Bendung Bancah Rambai)”.



**Gambar 1. 1** Survei Awal



**Gambar 1. 2** Sungai Batang Kinali Meluap  
Sumber : Facebook Polsek Kinali

## **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. Bagaimana kapasitas tampung penampang eksisting Batang Kinali pada ruas yang ditinjau.
- c. Bagaimana menentukan dimensi konstruksi Dinding Penahan Tanah (DPT) pada ruas 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 : Pertemuan batang Kinali dengan batang Patupangan – Bendung Bancah Rambai.

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 Pertemuan Batang Kinali dengan Batang Patupangan sampai Bendung Bancah Rambai sepanjang 1.722 m, dengan perbaikan alur (trase) sungai dan penampang sungai.
- b. Perhitungan konstruksi DPT (Dinding Penahan Tanah) 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 menentukan kedalaman gerusan dasar Sungai.
- c. Dapat pengetahuan perencanaan kontruksi 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.