

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA DIMENSI SUNGAI BATANG TAPAKIS DI  
ULAKAN KAB.PADANG PARIAMAN**

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 : ULFATUL UMMAH**

**NPM : 1910015211072**



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

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA DIMENSI SUNGAI BATANG TAPAKIS ULAKAN KAB.  
PADANG PARIAMAN**

Oleh :

Nama : Ulfatul Ummah  
NPM : 1910015211072  
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**



**(Ir. Mawardi Samah, Dipl. HE)**

**Penguji I**



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

**Penguji II**



**(Edwina Zainal, ST. MEng. Ph.D)**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA DIMENSI SUNGAI BATANG TAPAKIS DI ULAKAN  
KAB. PADANG PARIAMAN**

Oleh :

Nama : Ulfatul Ummah  
NPM : 1910015211072  
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



(Ir. Mawardi Samah, Dipl. HE)



Pit.Dekan

(Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc)

Ketua Program Studi



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

## ANALISA DIMENSI SUNGAI BATANG TAPAKIS DI ULAKAN KAB. PADANG PARIAMAN

Ulfatul Ummah<sup>1)</sup>, Mawardi Samah<sup>2)</sup>

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

E-mail : <sup>1)</sup>[ulfahatulummah@gmail.com](mailto:ulfahatulummah@gmail.com) <sup>2)</sup>[mawardisamahms@gmail.com](mailto:mawardisamahms@gmail.com)

### ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang terjadi akibat luapan air sungai. Salah satu bencana yang sering terjadinya di Kabupaten Padang Pariaman khususnya di Sungai Batang Ulakan Tapakis yaitu banjir. Luapan air itu menyebabkan banjir dengan ketinggian dua meter pada tanggal 7 Mei 2023 dan satu koma empat puluh tujuh meter pada tanggal 20 September 2023. Hal ini disebabkan karena air yang meluap di muara sungai tersebut dapat mengakibatkan kebanjiran di beberapa Kecamatan yaitu Kecamatan Batang Anai, Kecamatan Lubuk Alung, Kecamatan Patamuhan dan Kecamatan VII Koto Sungai Sarik. Chatment Area dipengaruhi tiga stasiun yaitu Santok, Paraman Talang dan Kasang dengan menggunakan analisa curah hujan rencana kawasan yaitu metode poligon thiessen. Curah hujan rencana dengan menggunakan distribusi gumbel untuk periode ulang 5 tahun didapatkan sebesar 139,298 mm. Debit banjir rencana digunakan dengan metode weduwen pada periode 25 tahun didapatkan sebesar 320,467 m<sup>3</sup>/dt, karena nilai debit banjir dilapangan mendekati debit banjir rencana. Dimensi sungai existing ini mengetahui keadaan yang sebenarnya yaitu dilokasi tersebut sudah dibangun bentuk penampang Sheet Pile disebelah kiri dan disebelah kanan belum ada dibangun penampang. Oleh karena itu untuk dimensi sungai disebelah kanan didapatkan lebar 50 m dan ketinggian 3,2 m. maka didapatkan Q lapangan 290,707 m<sup>3</sup>/dt. Dimensi rencana terhadap dimensi adalah menganalisa dimensi menggunakan bangunan penampang Retaining Wall dengan mencoba metode coba-coba yang didapatkan debit banjir rencana 320,454 m<sup>3</sup>/dt.

**Kata kunci : Banjir, Debit Banjir, Penampang Rencana**

Pembimbing



Ir. Mawardi Samah, Dipl. HE

## DIMENSIONAL ANALYSIS OF THE BATANG TAPAKIS RIVER IN ULAKAN DISTRICT

Ulfatul Ummah<sup>1)</sup>, Mawardi Samah<sup>2)</sup>

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

E-mail : <sup>1)</sup>[ulfahtulummah@gmail.com](mailto:ulfahtulummah@gmail.com) <sup>2)</sup>[mawardisamahms@gmail.com](mailto:mawardisamahms@gmail.com)

### ABSTRACT

Flooding is a natural disaster that occurs due to overflowing river water or. One of the disasters that often occurs in Padang Pariaman Regency, especially in the Batang Ulakan Tapakis River, is flooding. The overflow of water caused flooding with a height of two meters on May 7 2023 and one point forty seven meters on September 20 2023. This is because water overflowing at the mouth of the river can cause flooding in several sub-districts, namely Batang Anai Sub-district, Subdistrict Lubuk Alung, Patamuan District and VII Koto Sungai Sarik District. Chatment Area, three stations were used, namely Santok, Paraman Talang and Kasang using regional planning rainfall analysis, namely the Thiessen polygon method. The planned rainfall using the gumbel distribution for a 5 year return period was found to be 139,298 mm. The planned flood discharge used using the Weduwen method for a 25 year period was found to be 320,467 m<sup>3</sup>/s, because the flood discharge value in the field was close to the planned flood discharge. The dimensions of the existing river know the actual situation, namely that at that location a sheet pile cross section has been built on the left and on the right there has not been a cross section built. Therefore, for the dimensions of the river on the right, we get a width of 50 m and a height of 3.2 m. then we get Q field 290.707 m<sup>3</sup>/s. Plan dimensions against dimensions is to analyze the dimensions using a retaining wall section building with trying the trial and error method, the planned flood discharge was 320,454 m<sup>3</sup>/s.

**Keywords:** Flood, Flood Discharge.

Mentor



Mr.Ir.Mawardi Samah, Dipl. HE



## KATA PENGANTAR

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

Tugas Akhir dengan judul “Analisa Dimensi Sungai Batang Tapakis Diulakan Kab.Padang Pariaman” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulisan menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan 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) Bapak Prof. Dr. Ir. H Nasfryzal Carlo M.Sc., IPM, CSE selaku Dekan Fakultas.
- 2) Bapak Indra Khaidir, S.T, MSc, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
- 3) Bapak Ir.Mawardi Samah, DIPL, HE, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 4) Ayah, ibu, abang, adik dan Keluarga Tanjung Chaniago yang telah memberikan dukungan, doa dan kasih sayang
- 5) Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih banyak sudah berjuang dan semangat bersama-sama.

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 bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, .....2024

Ulfahtul Ummah

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. <i>Latar Belakang .....</i>	<i>1</i>
1.2. <i>Rumus Masalah.....</i>	<i>2</i>
1.3. <i>Tujuan Penelitian.....</i>	<i>2</i>
1.4. <i>Batas Masalah.....</i>	<i>3</i>
1.5. <i>Sistematika Rumus.....</i>	<i>3</i>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. <i>Tinjauan Umum.....</i>	<i>4</i>
2.2. <i>Definisi Sungai.....</i>	<i>4</i>
2.2.1. <i>Morfologi Sungai .....</i>	<i>5</i>
2.2.2. <i>Pembagian Zona Sungai.....</i>	<i>6</i>
2.2.3. <i>Struktur Sungai.....</i>	<i>7</i>
2.2.4. <i>Bentuk Penampang Sungai .....</i>	<i>8</i>
2.2.5. <i>Pengendalian Daya Rusak Air.....</i>	<i>9</i>
2.3. <i>Hidrologi dan Hidrolika Sungai .....</i>	<i>10</i>
2.3.1. <i>Curah Hujan Rencana Kawasan .....</i>	<i>12</i>
2.3.2. <i>Curah Hujan Rencana .....</i>	<i>15</i>
2.3.3. <i>Uji Probabilitas.....</i>	<i>20</i>
2.3.4. <i>Analisa Debit Banjir Rencana.....</i>	<i>22</i>
2.3.5. <i>Analisa Dimensi Sungai.....</i>	<i>26</i>
2.3.6. <i>Analisa Hidraulika.....</i>	<i>27</i>
2.3.7. <i>Kemiringan Sungai.....</i>	<i>27</i>
2.3.8. <i>Chatment Area.....</i>	<i>27</i>
2.3.9. <i>Waktu Konsentrasi.....</i>	<i>28</i>
2.4. <i>Analisa Saringan.....</i>	<i>28</i>

2.4.1.	<i>Langkah-Langkah Pengerjaan</i> .....	28
2.4.2.	<i>Perhitungan Analisa Saringan</i> .....	29
2.5.	<i>Gerusan Sungai</i> .....	29
4.5.1.	<i>Rumus Dalam Perhitungan Kedalaman Gerusan</i> .....	30
2.6.	<i>Perkuatan Tebing Sungai</i> .....	33
2.7.	<i>Banjir</i> .....	37
2.8.	<i>Limpasan</i> .....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		<b>39</b>
3.1.	<i>Umum</i> .....	39
3.2.	<i>Letak Geografis</i> .....	39
3.3.	<i>Topografi Wilayah</i> .....	39
3.4.	<i>Lokasi Penelitian</i> .....	40
3.5.	<i>Pengumpulan Data</i> .....	40
3.5.1.	<i>Study Pustaka</i> .....	40
3.5.2.	<i>Data Primer</i> .....	40
3.5.3.	<i>Data Sekunder</i> .....	41
3.6.	<i>Metode Perencanaan</i> .....	41
3.7.	<i>Alat dan Bahan</i> .....	41
3.8.	<i>Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian</i> .....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN</b> .....		<b>43</b>
4.1.	<i>Data Perencanaan</i> .....	43
4.1.1.	<i>Penentuan Luas Chatment Area</i> .....	43
4.2.	<i>Analisa Curah Hujan Rencana Kawasan</i> .....	44
4.2.1.	<i>Metode Poligon Thiessen</i> .....	44
4.3.	<i>Analisa Curah Hujan Rencana</i> .....	46
4.3.1.	<i>Metode Distribusi Normal</i> .....	46
4.3.2.	<i>Metode Distribus Log Normal</i> .....	48
4.3.3.	<i>Metode Distribusi Gumbel</i> .....	49
4.3.4.	<i>Metode Distribusi Log Person III</i> .....	50
4.4.	<i>Uji Probabilitas</i> .....	52
4.4.1.	<i>Metode Chi Kuadrat</i> .....	52
4.4.2.	<i>Metode Smirnov Kalmogrof</i> .....	58
4.5.	<i>Perhitungan Debit Banjir Rencana</i> .....	70
4.5.1.	<i>Metode Rasional</i> .....	70



4.5.2.	<i>Metode Hasper</i> .....	71
4.5.3.	<i>Metode Weduwen</i> .....	73
4.5.4.	<i>Rekapitulasi Debit Banjir Rencana</i> .....	75
4.6.	<i>Analisa Debit Banjir Aktual Berdasarkan Pengamatan Lapangan</i> .....	75
4.7.	<i>Menghitung Penampang Rencana</i> .....	77
4.8.	<i>Analisa Saringan</i> .....	78
4.9.	<i>Perhitungan Kedalaman Gerusan</i> .....	81
4.10.	<i>Perhitungan Perkuatan Tebing Sungai</i> .....	86
4. 10.1.	<i>Akibat Berat Sendiri</i> .....	87
4. 10.2.	<i>Akibat Gaya Gempa</i> .....	89
4. 10.3.	<i>Akibat Tekanan Tanah</i> .....	91
<b>BAB V PENUTUPAN</b> .....		<b>95</b>
5.1.	<i>Kesimpulan</i> .....	95
5.2.	<i>Saran</i> .....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>96</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....		<b>98</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rumus Penampang Sungai .....	9
Tabel 2.2 Nilai Variabel Reduksi Gauss.....	16
Tabel 2.3 Nilai Reduced Standart Deviation (Sn) dan Nilai Reduced Mean (Yn) ....	18
Tabel 2.4 Nilai $\Delta P$ Kritis Smirnov Kolmogorof.....	22
Tabel 2.5 Koefesien Pengaliran Untuk Metode Rasional.....	23
Tabel 2.6 Nilai K Untuk Rumus Lacey Dan Blench Dalam satuan SI (d50 dalam mm).....	33
Tabel 4.1 Perhitungan Hujan Maksimum Harian Rata-rata .....	45
Tabel 4.2 Rekap Curah Hujan Harian Maksimum.....	46
Tabel 4.3 Hitung Parameter Statistik Normal.....	46
Tabel 4.4 Nilai Variabel Reduksi Gauss.....	47
Tabel 4.5 Perkiraan Hujan Rencana DAS Batang Ulakan Tapakis .....	47
Tabel 4.6 Hitungan Parameter Statistika Data Log Normal .....	48
Tabel 4.7 Perkiraan Hujan Rencana DAS Batang Ulakan Tapakis .....	48
Tabel 4.8 Hitungan Parameter Statistika Data Gumbel .....	49
Tabel 4.9 Perhitungan Nilai $Y_t$ dan K .....	50
Tabel 4.10 Perhitungan Nilai Hujan Rencana Periode Ulang $XT$ .....	50
Tabel 4.11 Perhitungan Metode Distribusi Log Person III.....	51
Tabel 4.12 Pehitungan Curah Hujan Rencana .....	51
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana .....	52
Tabel 4.14 Data Hujan Yang Telah Diurutkan Dari Besar Ke Kecil Chi Kuadrat....	52
Tabel 4.15 Perhitungan Chi Kuadrat Distribusi Normal .....	54
Tabel 4.16 Perhitungan Chi Kuadrat Distribusi Log Normal .....	54
Tabel 4.17 Perhitungan Chi Kuadrat Distribusi Gumbel.....	56
Tabel 4.18 Perhitungan Chi Kuadrat Distribusi Log Person III .....	56
Tabel 4.19 Perhitungan Nilai $X^2$ Untuk Distribusi Normal .....	57
Tabel 4.20 Perhitungan Nilai $X^2$ Untuk Distribusi Log Normal .....	57
Tabel 4.21 Perhitungan Nilai $X^2$ Untuk Distribusi Gumbel .....	57
Tabel 4.22 Perhitungan Nilai $X^2$ Untuk Distribusi Log Person III.....	57
Tabel 4.23 Rekapitulasi Nilai $X^2$ dan $X^2_{cr}$ Untuk Empat Metode Distribusi Probabilitas .....	58
Tabel 4.24 Nilai Curah Hujan Maksimum Besar Ke Kecil Normal .....	58
Tabel 4.25 Perhitungan Probailitas Uji DP Normal Dengan Metode Smirnov Kolmogorof.....	59
Tabel 4.26 Perhitungan Rumus Weibull Smirminov Kolmogorof.....	59
Tabel 4.27 Perhitungan Peluang Teoritis $P'(X_i)$ Smirnov Kolmogorof.....	60
Tabel 4.28 Perhitungan Nilai $\Delta P_i$ Maksimum Smirnov Kolmogorof .....	60
Tabel 4.29 Nilai Curah Hujan Maksimum Besar Ke Kecil Log Normal.....	61
Tabel 4.30 Perhitungan Probabilitas Smirnov Kolmogorof .....	61
Tabel 4.31 Perhitungan Peluang Teoritis Dengan Rumus Weibull .....	62

Tabel 4.32 Perhitungan Peluang Teoritis $P'(X_i)$ .....	62
Tabel 4.33 Perhitungan Selisih $\Delta P_i$ .....	63
Tabel 4.34 Curah Hujan Maksimum Besar Ke Kecil Gumbel .....	63
Tabel 4.35 Perhitungan Probailitas Uji DP Gumbel Dengan Metode Smirnov Kolmogorof.....	64
Tabel 4.36 Perhitungan Rumus Weibull Smirminov Kolmogorof .....	64
Tabel 4.37 Perhitungan Reduced Variate .....	65
Tabel 4.38 Perhitungan Check Nilai Reduced Variate .....	65
Tabel 4.39 Perhitungan $P'(X_i)$ .....	66
Tabel 4.40 Perhitungan Selisih $\Delta P_i$ .....	66
Tabel 4.41 Curah Hujan Maksimum Besar Ke Kecil Log Person III.....	67
Tabel 4.42 Perhitungan Probailitas Uji DP Log Person III Dengan Metode Smirnov Kolmogorof.....	67
Tabel 4.43 Perhitungan Rumus Weibull Smirminov Kolmogorof .....	68
Tabel 4.44 Perhitungan Peluang Teoritis $P'(X_i)$ .....	68
Tabel 4.45 Perhitungan Selisih $\Delta P_i$ .....	69
Tabel 4.46 Rekapitulasi Nilai $X_2$ dan $X_{2cr}$ .....	69
Tabel 4.47 Rekapitulasi Nilai $\Delta P$ Maks dan $\Delta P$ Kritis .....	69
Tabel 4.48 Perhitungan Nilai Hujan Rencana Periode Ulang ( $X_t$ ).....	70
Tabel 4.49 Perhitungan Intensitas Hujan .....	71
Tabel 4.50 Perhitungan Debit Rasional .....	71
Tabel 4.51 Perhitungan Nilai ( $r$ ) .....	72
Tabel 4.52 Perhitungan Intensitas Hujan .....	72
Tabel 4.53 Perhitungan Debit Banjir Hasper .....	73
Tabel 4.54 Perhitungan $t$ Dengan Coba-Coba Sehingga $t_1=t$ .....	74
Tabel 4.55 Debit Maksimum Dengan Periode Ulang .....	74
Tabel 4.56 Rekapitulasi Debit Banjir Rencana.....	75
Tabel 4.57 Kekasaran Manning .....	76
Tabel 4.58 Perhitungan <b><i>hcoba – coba</i></b> .....	78
Tabel 4.59 Material Dasar Tanah Gerusan .....	80
Tabel 4.60 Parameter Distribusi Frekuensi Ukuran Butiran Material Dasar Tanah Gerusan .....	81
Tabel 4.61 Perhitungan (R.J Garde, 2006) .....	82
Tabel 4.62 Perhitungan (Novak, et al, 2007) .....	82
Tabel 4.63 Perhitungan (Norak, et al, 2007).....	82
Tabel 4.64 Perhitungan (R.J Garde dan K.G Rangga Raju, 2000) .....	83
Tabel 4.65 Perhitungan (R.J Garde dan K.G Rangga Raju, 2000) .....	83
Tabel 4.66 Perhitungan (Direktorat Jendral SDA, 2013) .....	84
Tabel 4.67 Perhitungan (Bridge Scour) .....	84
Tabel 4.68 Perhitungan (Bridge Scour) .....	85
Tabel 4.69 Perhitungan Blodgett, 1986 .....	85
Tabel 4.70 Perhitungan Pemberton dan Lara (1981) .....	86

Tabel 4.71 Rekap Perhitungan Gerusan .....	86
Tabel 4.72 Perhitungan Gaya dan Momen Berat Sendiri .....	89
Tabel 4.73 Harga Koefesien Gempa $n$ dan $m$ .....	90
Tabel 4.74 Perhitungan Gaya dan Momen Akibat Gempa .....	91
Tabel 4.75 Perhitungan Gaya dan Momen Akibat Tekanan Tanah.....	92
Tabel 4.76 Rekapitulasi Gaya-Gaya dan Momen .....	92
Tabel 4.77 Terzaghi untuk mencari $N_c, N_q$ dan $N_\gamma$ .....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Banjir di Ulakan Tapakis Padang Pariaman .....	2
Gambar 2.1 Sungai Ulakan Tapakis .....	5
Gambar 2.2 Sistem Proses pembentukan Dasar Sungai atau Morfologi Sungai Menurut Mangelsdorf dan Scheurmann .....	5
Gambar 2.3 Pembagian Zona Sungai .....	6
Gambar 2.4 Struktur Sungai .....	8
Gambar 2.5 Bentuk Penampang Sungai Persegi .....	8
Gambar 2.6 Siklus Hidrologi .....	10
Gambar 2.7 Metode Aritmatika (Aljabar) .....	13
Gambar 2.8 Metode Poligon Thiessen.....	14
Gambar 2.9 Metode Ishoyet.....	15
Gambar 3.1 Topografi Wilayah.....	39
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian.....	40
Gambar 3.3 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian .....	42
Gambar 4.1 Peta Chatment Area Sungai Batang Tapakis. ....	43
Gambar 4.2 Profil Melintang Sungai.....	76
Gambar 4.3 Analisa Penampang Dimensi Sungai .....	78
Gambar 4.4 Grafik Analisa Butiran Material Dasar Tanah Gerusan.....	80
Gambar 4.5 Penampang Retaining Wall Batu Kali .....	87
Gambar 4.6 Gaya Akibat Beban Sendiri .....	88
Gambar 4.7 Penampang Retaining Wall Gaya Gempa.....	90

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang terjadi akibat luapan air sungai atau sarana penampang kelebihan air lainnya. Bencana banjir ini dapat menimbulkan kerugian bagi penduduk seperti kerugian harta benda dan sawah gagal panen. Bahkan aliran air yang membawa material tanah yang halus mampu menyeret material berupa batuan yang lebih berat yang dapat merusak bangunan yang dilewatinya seperti pondasi jembatan, menggenangi, merusak perumahan dan bangunan, bahkan mampu menghanyutkan bangunan dan juga dapat menelan korban jiwa.

Salah satu bencana yang sering terjadinya di Kabupaten Pariaman khususnya di Sungai Batang Ulakan Tapakis yaitu banjir. Sungai Batang Tapakis merupakan anak Sungai Batang Ulakan yang berada di Kecamatan Ulakan Tapakis, Kabupaten Padang Pariaman. Pada cuaca yang ekstrem terjadi dalam beberapa tahun belakangan, selain disebabkan tingginya curah hujan juga disebabkan Aliran Sungai Batang Ulakan yang sudah tidak lancar lagi seperti sebelumnya. Sehingga menyebabkan air sungai dengan mudah meluap dan merendam pemukiman warga dan fasilitas umum lainnya. Luapan air itu menyebabkan banjir dengan ketinggian dua meter pada tanggal 7 Mei 2023 dan satu koma empat puluh tujuh meter pada tanggal 20 September 2023.

Hal ini sebabkan karena air yang meluap di muara sungai tersebut dapat mengakibatkan kebanjiran di beberapa Kecamatan yaitu Kecamatan Batang Anai, Kecamatan Lubuk Alung, Kecamatan Patamuan dan kecamatan VII Koto Sungai Sariak. Guna mencegah banjir terulang, diperlukan normalisasi sungai dan tutupnya muara sungai tersebut. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan suatu pengendalian perkuatan tebing sungai dan Ulakan Tapakis dapat diminimalisir.



Gambar 1.1 Banjir di Ulakan Tapakis Padang Pariaman  
(Sumber : padang.tribunnews.com)

## 1.2. Rumus Masalah

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

- a. Berapa curah hujan rencana?
- b. Berapa debit banjir rencana?
- c. Bagaimana dimensi sungai existing?
- d. Bagaimana dimensi rencana terhadap dimensi Existing?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian penulisan tugas akhir ini adalah.

- a. Menghitung curah hujan rencana.
- b. Menghitung debit banjir rencana.
- c. Mengetahui dimensi sungai existing.
- d. Mengetahui dimensi rencana terhadap dimensi Existing



#### **1.4. Batas Masalah**

Adapun batas masalah penulisan tugas akhir ini adalah.

- a. Penelitian ini fokuskan bagaimana menganalisa dimensi sungai di Kecamatan Ulakan Tapakis, Kabupaten Padang Pariaman.
- b. Penelitaian ini dilakukan untuk mengetahui batas pengambilan data.

#### **1.5. Sistematika Rumus**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah.

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I ini menjelaskan tentang latar belakang, rumus masalah, tujuan penelitian, batas masalah dan sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II ini menjelaskan tentang teori singkat yang digunakan dalam menyelesaikan dan membahas permasalahan penelitian.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab III ini menjelaskan tentang metode penelitian yang mencakup lokasi penelitian, pengumpulan data sekunder dan primer, metode perencanaan, alat dan bahan, dan bagan alir pelaksanaan penelitian.

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

Bab IV ini menjelaskan bagaimana menganalisa perhitungan hidrologi dan hidrolika sungai berupa pengolahan data curah hujan, perhitungan debit banjir rencana, perhitungan dimensi dan perencanaan penampang.

##### **BAB V PENUTUP**

Bab V ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang di dapat dari penulisan tugas akhir ini.