

**TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN KONSTRUKSI DINDING PENAHAN  
TANAH BATANG SALIDO KABUPATEN PESISIR  
SELATAN**

**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 : Riska Wahyuni Batubara**

**NPM : 1810015211242**



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

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI  
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN KONSTRUKSI DINDING PENAHAN  
TANAH BATANG SALIDO KABUPATEN PESISIR  
SELATAN**

**Oleh:**

**Nama** : Riska Wahyuni Batubara  
**NPM** : 1810015211242  
**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, 21 Februari 2023

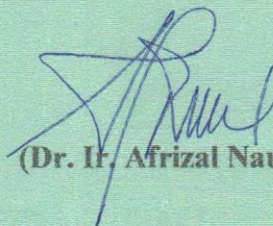
Menyetujui:

**Pembimbing I**



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc)

**Pembimbing II**



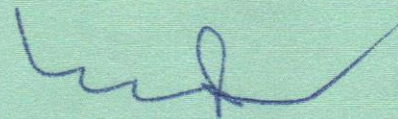
(Dr. Ir. Afrizal Naumar, M.T)

**Dekan FTSP**



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc)

**Ketua Program Studi**



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

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI  
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN KONSTRUKSI DINDING PENAHAN  
TANAH BATANG SALIDO KABUPATEN PESISIR  
SELATAN**

**Oleh:**

**Nama** : Riska Wahyuni Batubara  
**NPM** : 1810015211242  
**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, 21 Februari 2023

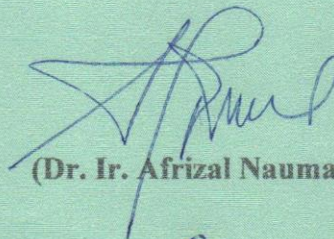
Menyetujui:

**Pembimbing/Ketua Penguji**



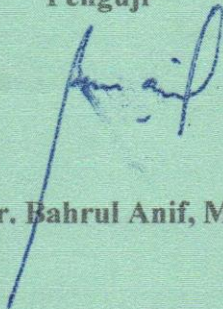
(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc)

**Pembimbing/Sekretaris Penguji**



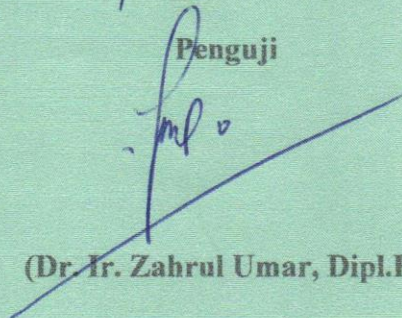
(Dr. Ir. Afrizal Naumar, M.T)

**Penguji**



(Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T)

**Penguji**



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

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

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

Nama Mahasiswa : Riska Wahyuni Batubara

Nomor Pokok Mahasiswa : 1810015211242

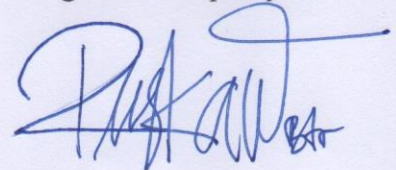
Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“PERENCANAAN KONSTRUKSI DINDING PENAHAN TANAH BATANG SALIDO KABUPATEN PESISIR SELATAN”** adalah:

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan penelitian pembuatan tugas akhir.
- 2) Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk tugas akhir 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 Tugas Akhir ini batal.

Padang, 21 Februari 2023

Yang membuat pernyataan



(Riska Wahyuni Batubara)

## **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 “PERENCANAAN KONSTRUKSI DINDING PENAHAN TANAH BATANG SALIDO KABUPATEN PESISIR SELATAN” 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 dan selaku Dosen Pembimbing I penulis.
- 3) Bapak Indra Khaidir, S.T, M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 4) Bapak Dr. Ir. Afrizal Naumar, M.T, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
- 5) Bapak Dr. Ir. Bahrul Anif, M.T, selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
- 6) Bapak Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl. HE, selaku Dosen Penguji II yang telah banyak membantu, memberikan saran dan masukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini kepada penulis.
- 7) Bapak Ir. Mawardi Samah, Dipl. HE, selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah membantu, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian studi S1 di Universitas Bung Hatta.
- 8) Semua Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil di Universitas Bung Hatta, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih telah memberikan Ilmu yang bermanfaat dan berguna untuk penulis selama menempuh Pendidikan S1 di Universitas Bung Hatta.

- 9) Orang Tua saya yang sangat saya banggakan dan cintai, kepada Bapak Husin Ali Badullah Batubara selaku Ayah saya dan Ibu Nur Halimah Nasution selaku Umak saya, saya mengucapkan terimakasih banyak selama ini sudah menjadi tempat bercerita, memberikan banyak do'a dan dukungan, walaupun sering bertanya "Kapan Wisuda" kepada penulis.
  - 10) Keluarga besar Batubara dan Keluarga Besar Nasution yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
  - 11) Teman saya sejak SMP sampai saat ini dan selamanya, Leli Sumarni Lubis, S.H, Nuzulia Rahmadhani Parinduri, S.P dan Sara Awalina Lubis, S.tr.Bns, yang selalu mengajak saya healing, makan, dan juga sebagai tempat mengeluh dalam menulis Tugas Akhir ini.
  - 12) Teman saya sejak MAN sampai sekarang, Rizka Annisa Nasution, S.Psi, yang selalu setia mendengarkan cerita penulis kapan pun dan dimana pun tidak peduli jam berapa. Terimakasih banyak Incess.
  - 13) Untuk orang-orang yang sering bertanya "Kapan Lulus", terimakasih atas pertanyaannya, karena pertanyaan kalian membuat penulis menjadi semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
  - 14) Yang terakhir penulis mengucapkan terimakasih kepada diri sendiri, karena sudah bertahan dan kuat sampai Tugas Akhir ini selesai.
  - 15) Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
- Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

Padang, 21 Februari 2023

Penulis

Riska Wahyuni Batubara

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Sistematika Penulisan .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Pengertian Banjir .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Penyebab Banjir .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Pengertian Daerah Aliran Sungai (DAS).....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS) .....</b>	<b>9</b>
<b>2.5 Pembagian Daerah Aliran Sungai (DAS) .....</b>	<b>11</b>
<b>2.6 Analisa Luas Daerah Aliran Sungai (DAS) .....</b>	<b>11</b>
<b>2.7 Analisa Curah Hujan.....</b>	<b>11</b>

2.8	Uji Distribusi Probabilitas.....	13
2.9	Debit Banjir Rencana .....	15
2.10	Perhitungan Kedalaman Gerusan .....	19
2.10.1	Pengertian Gerusan .....	20
2.10.2	Rumus-Rumus Dalam Perhitungan Gerusan .....	20
2.11	Dinding Penahan Tanah .....	24
2.12	Persyaratan Teknis Dinding Penahan Tanah.....	25
2.12.1	Dimensi Tipikal Dinding Penahan Tanah .....	25
2.12.2	Faktor- faktor yang perlu diperhatikan dalam perancangan .....	26
2.12.3	Stabilitas Dinding Dan Faktor Keamanan Minimum .....	27
2.13	Tekanan Tanah Lateral.....	27
2.13.1	Tekanan Tanah Aktif dan Pasif .....	27
2.13.2	Teori Rankine.....	28
2.13.3	Tekanan Tanah Lateral Kondisi Permukaan Tanah Horizontal..	29
2.13.4	Tekanan Tanah Lateral Untuk Tanah Kohesif .....	30
2.14	Stabilitas Dinding Penahan Tanah .....	32
2.14.1	Stabilitas Terhadap Guling ( <i>Overtuning</i> ).....	32
2.14.2	Stabilitas Terhadap Geser ( <i>Sliding</i> ) .....	33
2.14.3	Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah ( <i>Bearing Capacity</i> ) .....	33
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>36</b>
3.1	Tinjauan Umum .....	36
3.2	Tahapan persiapan.....	37
3.3	Tahapan penelitian.....	38
3.3.1	Tahapan Analisa Hidrologi.....	38
3.3.2	Tahapan Perencanaan Dimensi Dinding Penahan Tanah .....	39
3.4	Pengumpulan Data.....	40



3.5	Analisa Data.....	41
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>43</b>
4.1	Analisis Ketersediaan Data .....	43
4.2	Analisis Curah Hujan Rata-rata Kawasan.....	44
4.3	Analisis Distribusi Frekuensi .....	47
4.4	Uji Distribusi Probabilitas.....	55
4.5	Analisis Debit Banjir Rencana .....	71
4.6	Analisis Debit Banjir Lapangan .....	77
4.7	Perhitungan Tinggi Muka Air Banjir .....	79
4.8	Perhitungan Kedalaman Gerusan .....	81
4.9	Perencanaan Dinding Penahan Tanah.....	85
4.9.1	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever.....	85
4.9.2	Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi.....	110
4.9.3	Gambar Rencana Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi.....	134
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>137</b>
5.1	Kesimpulan .....	137
5.2	Saran.....	137
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>138</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Ketersediaan Data.....	43
Tabel 4. 2 Data Curah Hujan Harian .....	44
Tabel 4. 3 Luas Pengaruh Stasiun Menggunakan Metode Polygon Thiessen .....	45
Tabel 4. 4 Perhitungan Hujan Maksimum Harian Rata-rata Metode Thiessen .....	46
Tabel 4. 5 Curah Hujan Maksimum Distribusi Normal.....	48
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Normal .....	49
Tabel 4. 7 Curah Hujan Maksimum Distribusi Gumbel.....	50
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Gumbel.....	51
Tabel 4. 9 Curah Hujan Maksimum Distribusi Log Normal .....	52
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal.....	53
Tabel 4. 11 Curah Hujan Maksimum Distribusi Log Person Type III .....	54
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Person III .....	55
Tabel 4. 13 Data Curah Hujan ( $X_i$ ) dari terbesar ke terkecil.....	56
Tabel 4. 14 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Normal .....	59
Tabel 4. 15 Perhitungan Nilai $X^2$ Distribusi Normal.....	59
Tabel 4. 16 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Gumbel.....	60
Tabel 4. 17 Perhitungan Nilai $X^2$ Distribusi Gumbel .....	60
Tabel 4. 18 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Log Normal .....	61
Tabel 4. 19 Perhitungan Nilai $X^2$ Distribusi Log Normal .....	62
Tabel 4. 20 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Log Person Type III .....	63
Tabel 4. 21 Perhitungan Nilai $X^2$ Distribusi Log Person Type III.....	63
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Perhitungan ( $X^2_{cr}$ ) dan ( $X^2$ ).....	63
Tabel 4. 23 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Normal .....	64
Tabel 4. 24 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Gumbel.....	65
Tabel 4. 25 Hasil Perhitungan Nilai T pada Distribusi Gumbel.....	67
Tabel 4. 26 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Log Normal .....	68
Tabel 4. 27 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Log Person III .....	69
Tabel 4. 28 Hasil Perhitungan Interpolasi Log Person Type III.....	70
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Uji Probabilitas Smirnov-Kolmogorof .....	71
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Pada Uji Distribusi Probabilitas.....	71

Tabel 4. 31 Nilai Terpilih Distribusi Gumbel.....	72
Tabel 4. 32 Hasil Perhitungan Metode Hasper .....	73
Tabel 4. 33 Hasil Perhitungan Metode Weduwen .....	76
Tabel 4. 34 Hasil Perhitungan Metode Mononobe .....	77
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	77
Tabel 4. 36 Perhitungan Momen Penahan .....	91
Tabel 4. 37 Gaya dan Momen Gempa .....	92
Tabel 4. 38 Perhitungan Momen Penahan .....	97
Tabel 4. 39 Gaya dan Momen Gempa .....	98
Tabel 4. 40 Perhitungan Momen Penahan .....	115
Tabel 4. 41 Gaya dan Momen Gempa .....	116
Tabel 4. 42 Perhitungan Momen Penahan .....	121
Tabel 4. 43 Gaya dan Momen Gempa .....	122

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Survei Awal .....	2
Gambar 2. 1 Bentuk DAS .....	10
Gambar 2. 2 Dimensi Tipikal Dinding Penahan Tanah .....	26
Gambar 2. 3 Tekanan Tanah Lateral saat Tanah Runtuh .....	28
Gambar 2. 4 Distribusi Tekanan Tanah Aktif dan Pasif Rankine .....	29
Gambar 2. 5 Galian Pada Tanah Kohesif .....	31
Gambar 2. 6 Kegagalan Dinding Penahan.....	32
Gambar 3. 1 Daerah Aliran Sungai Batang Salido .....	36
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 3. 3 Bagan Alir Analisa Hidrologi .....	39
Gambar 3. 4 Bagan Alir Perencanaan Dimensi Dinding Penahan Tanah .....	40
Gambar 4. 1 Peta Catchment Area Sungai Batang Salido .....	44
Gambar 4. 2 Penampang Sungai.....	78
Gambar 4. 3 Penampang Sungai Rencana .....	79
Gambar 4. 4 Dinding Penahan Tanah Kantilever Rencana .....	86
Gambar 4. 5 Dinding Penahan Tanah Kantilever Rencana .....	87
Gambar 4. 6 Tekanan Tanah Aktif Pada Dinding Penahan Tanah Kantilever .....	89
Gambar 4. 7 Titik Berat Pada Dinding Penahan Tanah Kantilever .....	90
Gambar 4. 8 Gaya Gempa dan Titik Berat Pada Dinding Penahan Tanah Kantilever .....	93
Gambar 4. 9 Tekanan Tanah Aktif Pada Dinding Penahan Tanah Kantilever .....	96
Gambar 4. 10 Titik Berat Pada Dinding Penahan Tanah Kantilever .....	96
Gambar 4. 11 Gaya Gempa dan Titik Berat Pada Dinding Penahan Tanah Kantilever .....	99
Gambar 4. 12 Tekanan Aktif dan Pasif Pada Dinding Penahan Tanah Kantilever .	101
Gambar 4. 13 Tekanan Aktif dan Pasif pada Dinding Penahan Tanah Kantilever .	102
Gambar 4. 14 Dinding Penahan Tanah Gravitasi Rencana .....	111
Gambar 4. 15 Dinding Penahan Tanah Gravitasi Rencana .....	112
Gambar 4. 16 Tekanan Tanah Aktif Pada Dinding Penahan Tanah Gravitasi .....	114
Gambar 4. 17 Titik Berat Pada Dinding Penahan Gravitasi .....	114

Gambar 4. 18 Gaya Gempa dan Titik Berat Pada Dinding Penahan Tanah Gravitasi .....	117
Gambar 4. 19 Tekanan Tanah Aktif Pada Dinding Penahan Tanah Gravitasi .....	120
Gambar 4. 20 Titik Berat Pada Dinding Penahan Gravitasi .....	120
Gambar 4. 21 Gaya Gempa dan Titik Berat Pada Dinding Penahan Tanah Gravitasi .....	123
Gambar 4. 22 Tekanan Aktif dan Pasif Pada Dinding Penahan Gravitasi .....	125
Gambar 4. 23 Tekanan Aktif dan Pasif Pada Dinding Penahan Tanah Gravitasi ...	126
Gambar 4. 24 Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi Rencana .....	134
Gambar 4. 25 Tekanan Aktif dan Pasif Dinding Penahan Tanah Gravitasi Rencana .....	135
Gambar 4. 26 Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi Rencana .....	135
Gambar 4. 27 Tekanan Aktif dan Pasif Dinding Penahan Tanah Gravitasi Rencana .....	136

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 2. 1</b> Tabel Nilai Reduced Standart Deviation ( $S_n$ ) dan Nilai Reduced Mean ( $Y_n$ ).....	140
<b>Lampiran 2. 2</b> Tabel Nilai Reduced ( $Y_t$ ) .....	140
<b>Lampiran 2. 3</b> Tabel Nilai Variabel Reduksi Gauss .....	141
<b>Lampiran 2. 4</b> Tabel Faktor Frekuensi $K_T$ untuk Distribusi Log Pearson Type III (G atau Cs positif).....	142
<b>Lampiran 2. 5</b> Tabel Faktor Frekuensi $K_T$ untuk Distribusi Log Pearson Type III (G atau Cs negatif).....	143
<b>Lampiran 2. 6</b> Nilai Parameter Chi-Kuadrat Kritis $X^2_{cr}$ .....	144
<b>Lampiran 2. 7</b> Tabel Nilai $\Delta P$ Kritis Smirnov-Kolmogorof .....	145
<b>Lampiran 2. 8</b> Grafik Koefisien Perbandingan Curah Hujan.....	146
<b>Lampiran 2. 9</b> Tabel Terzaghi Untuk Menentukan Nilai $N_c$ $N_q$ $N_\gamma$ .....	147
<b>Lampiran 2. 10</b> Analisa Saringan D50.....	148

## PERENCANAAN KONSTRUKSI DINDING PENAHAN TANAH BATANG SALIDO KABUPATEN PESISIR SELATAN

Riska Wahyuni Batubara<sup>1</sup>, Nasfryzal Carlo<sup>2</sup>, Afrizal Naumar<sup>3</sup>

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

Email: [rwahyunibatubara@gmail.com](mailto:rwahyunibatubara@gmail.com)<sup>[1]</sup>, [carlo@bunghatta.ac.id](mailto:carlo@bunghatta.ac.id)<sup>[2]</sup>,  
[afrizalnaumar@bunghatta.ac.id](mailto:afrizalnaumar@bunghatta.ac.id)<sup>[3]</sup>

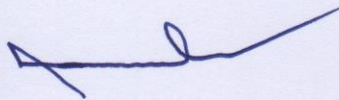
---

### ABSTRAK

Meluapnya sungai Batang Salido mengakibatkan batu bronjong disekitar pinggiran sungai mengalami keruntuhan. Oleh sebab itu, diperlukan perencanaan dinding penahan tanah untuk mengatasi erosi yang terjadi disepanjang aliran sungai. Tahapan perencanaan ini dilakukan perhitungan curah hujan rencana terpilih pada distribusi Gumbel sebesar 191.3389 mm, debit banjir rencana dengan Metode Mononobe sebesar 590.9434 m<sup>3</sup>/detik. Dimensi dinding penahan tanah direncanakan setinggi 7 meter dengan lebar 4.9 meter menggunakan tipe dinding penahan tanah gravitasi. Nilai keamanan terhadap stabilitas guling (*overturning*) sebesar  $3.16 > 2$ , geser (*sliding*) sebesar  $2.01 > 1.5$  dan daya dukung tanah (*bearing capacity*) sebesar  $3.26 > 3$ .

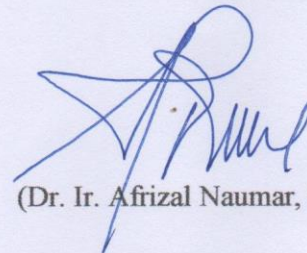
**Kata Kunci:** Banjir, Daya Dukung, Dinding Penahan Tanah, Geser, Guling

Pembimbing I



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc)

Pembimbing II



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

**BATANG SALIDO RETAINING WALL CONSTRUCTION PLAN, PESISIR  
SELATAN DISTRICT**

**Riska Wahyuni Batubara<sup>1</sup>, Nasfryzal Carlo<sup>2</sup>, Afrizal Naumar<sup>3</sup>**  
Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning  
Bung Hatta University, Padang  
Email: [rwahyunibatubara@gmail.com](mailto:rwahyunibatubara@gmail.com)<sup>[1]</sup>, [carlo@bunghatta.ac.id](mailto:carlo@bunghatta.ac.id)<sup>[2]</sup>,  
[afrizalnaumar@bunghatta.ac.id](mailto:afrizalnaumar@bunghatta.ac.id)<sup>[3]</sup>

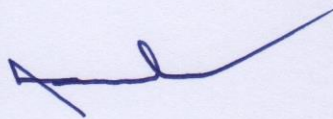
---

**ABSTRACT**

The overflow of the Batang Salido river resulted in the collapse of the gabion stones around the banks of the river. Therefore, it is necessary to plan a retaining wall to overcome erosion that occurs along the river flow. In this planning stage, the calculation of the selected planned rainfall on the Gumbel distribution is 191.3389 mm, and the planned flood discharge using the Mononobe Method is 590.9434 m<sup>3</sup>/sec. The dimensions of the retaining wall are planned to be 7 meters high and 4.9 meters wide using the gravity retaining wall type. The safety value for overturning stability is  $3.16 > 2$ , sliding is  $2.01 > 1.5$  and soil bearing capacity is  $3.26 > 3$ .

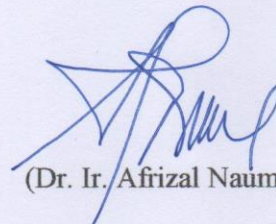
**Keyword: Flood, Bearing Capacity, Retaining Wall, Sliding, Overturning**

Pembimbing I



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc)

Pembimbing II



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



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu batas wilayah imajiner, dibatasi oleh punggung-punggung pegunungan dan lembah, dimana air yang jatuh pada setiap lokasi didalam batas tersebut, mengalir dari bagian hulu DAS melalui anak-anak sungai ke sungai utama, sampai akhirnya keluar lewat satu outlet (Indarto, 2010). Paimin *et al* (2006) menyebutkan bahwa DAS dapat dipandang sebagai sistem yang terdiri dari masukan (input), proses dan keluaran (output). Input berupa curah hujan, proses berupa DAS itu sendiri yang didalamnya terdiri dari komponen biotik dan abiotic, dan output berupa produksi, limpasan, erosi dan sebagainya.

Keberadaan 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. Selain mendatangkan manfaat sungai juga akan mendatangkan bencana apabila musim hujan tiba seperti banjir. Banjir sebetulnya bukanlah permasalahan baru dalam perairan. Fenomena banjir sendiri dapat terjadi karena curah hujan yang tinggi dengan durasi waktu yang lama, sehingga menimbulkan aliran permukaan yang disebabkan oleh daya serap tanah kurang baik serta kondisi daerah pengaliran sungai yang tidak mampu menahan air hujan. Disamping itu banjir sendiri juga dapat terjadi karena tindakan manusia, seperti permukiman dibantaran sungai, sampah, dan lain sebagainya.

Sumatera Barat tercatat sebagai salah satu provinsi yang cukup sering terjadi bencana banjir dan banjir bandang. Salah satu kecamatan di provinsi Sumatera Barat yang rawan akan bencana banjir yaitu Kecamatan IV Jurai di Kabupaten Pesisir Selatan. Pada hari Rabu 23 September 2020 Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Pesisir Selatan menyebutkan bahwa intensitas hujan yang tinggi menyebabkan banjir bandang di Siguntur Mudo, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kampung Jalamau, Kecamatan Batang Kapas dan Painan serta Kecamatan IV Jurai.

Banjir yang terjadi di Kecamatan IV Jurai Kabupaten Pesisir Selatan tersebut salah satunya diakibatkan oleh meluapnya air sungai pada Batang Salido. Luapan sungai Batang Salido tersebut mengakibatkan akses jalan terputus serta pemukiman warga ikut terendam banjir. Disamping dari intensitas curah hujan yang tinggi, banjir juga terjadi karena dampak dari penyempitan dan pendangkalan aliran sungai Batang Salido, 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 erosi pada tebing sungai.

Sebelumnya pada sungai Batang Salido sudah dilakukan pembuatan batu bronjong. Akan tetapi, karena debit air sungai yang besar dan meluap menyebabkan batu bronjong runtuh dan hilang. Jika banjir datang kembali maka akan terjadi longsor di pinggir sungai dan hal tersebut akan mengakibatkan kerusakan pada pemukiman warga dan bangunan-bangunan yang berada dekat dengan sungai.



Gambar 1. 1 Survei Awal  
(Sumber : Data Pribadi 2022)

Oleh sebab itu, berdasarkan uraian latar belakang permasalahan diatas maka penulis akan merencanakan dinding penahan tanah pada batang salido dengan mengangkat judul “PERENCANAAN KONSTRUKSI DINDING PENAHAN TANAH BATANG SALIDO KABUPATEN PESISIR SELATAN”.