

**STUDI ALTERNATIF PENANGANAN STABILITAS TEBING SUNGAI  
MENGUNAKAN TEMBOK PENAHAN TIPE KANTILEVER WALL**

(Studi Kasus : Di Kawasan Sungai Indragiri Desa Kampung Baru Kecamatan  
Cerenti Kabupaten Kuantan Singingi)

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana teknik*



*Disusun Oleh :*

**DINA HULLIYATUL MAULIDA**

**NIM : 1810 611 039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dina Hulliyatul Maulida

NIM :1810611039

Prodi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul : STUDI ALTERNATIF PENANGANAN STABILITAS TEBING SUNGAI MENGGUNAKAN TEMBOK PENAHAN TIPE KANTILEVER WALL adalah hasil karya sendiri. Kecuali jika dalam beberapa kutipan substansi telah saya sebutkan sumbernya. Belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya plagiat atau jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keaslian, keabsahan, dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta saya bersedia memperoleh sanksi akademik dan siap dituntut dimuka hukum, jika ternyata di kemudian hari ada pihak-pihak yang dirugikan dari pernyataan yang tidak benar tersebut.

Jember,  
Yang menyatakan,



Dina Hulliyatul Maulida  
NIM. 18.1061.1039

**HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**JUDUL**

**STUDI ALTERNATIF PENANGANAN STABILITAS TEBING SUNGAI  
MENGUNAKAN TEMBOK PENAHAN TIPE KANTILEVER WALL**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelara Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Jember*

**Disusun Oleh :**

**DINA HULLIYATUL MAULIDA  
(1810611039)**

**Telah Disahkan Oleh :**

**Dosen Pembimbing I**



**Dr. Muhtar, ST.,MT.,IPM**

**NIDN. 0010067301**

**Dosen Pembimbing II**



**Arief Alhudien, ST.,MT**

**NIDN. 0725097101**

**Dosen Penguji I**



**Ir. Pujo Priyono, MT**

**NIDN. 002126402**

**Dosen Penguji II**



**Taufan Abadi, ST.,MT**

**NIDN. 071009603**

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**JUDUL**  
**STUDI ALTERNATIF PENANGANAN STABILITAS TEBING SUNGAI**  
**MENGGUNAKAN TEMBOK PENAHAN TIPE KANTILEVER WALL**

*Disusun Oleh :*

**DINA HULLIYATUL MAULIDA**  
**(1810611039)**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang tanggal 15 Agustus 2022 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

**Dosen Pembimbing I**



**Dr. Muhtar, ST.,MT.,IPM**

**NIDN. 0010067301**

**Dosen Pembimbing II**



**Arief Alihudien, ST.,MT**

**NIDN. 0725097101**

**Dosen Penguji I**



**Ir. Pujo Priyono, MT**

**NIDN. 002126402**

**Dosen Penguji II**



**Taufan Abadi, ST.,MT**

**NIDN. 071009603**



Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

**Dr. Puji Nugang Saiful Rizal, ST.,MT,IPM**

**NIDN. 0705047806**

Mengetahui,  
Kepala Program Studi Teknik Sipil



**Taufan Abadi, ST.,MT**

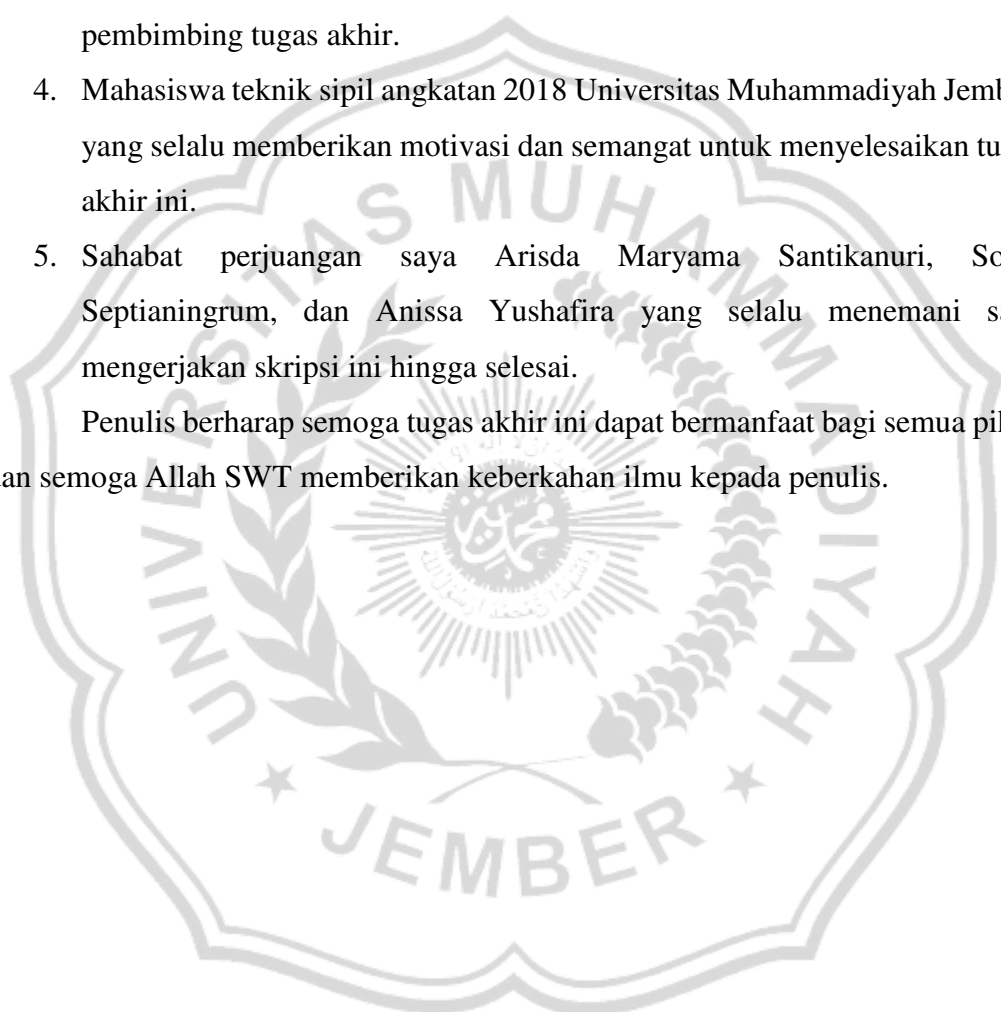
**NIDN. 071009603**

## PERSEMBAHAN

Tugas Akhir saya persembahkan kepada:

1. Orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa dan dukungan di dalam segala hidup dan pendidikan saya.
2. Adik, kakak dan keluarga besar saya.
3. Dr. Muhtar, ST., MT., IPM. dan Arief Alihudien, ST.,MT sebagai pembimbing tugas akhir.
4. Mahasiswa teknik sipil angkatan 2018 Universitas Muhammadiyah Jember, yang selalu memberikan motivasi dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Sahabat perjuangan saya Arisda Maryama Santikanuri, Sonia Septianingrum, dan Anissa Yushafira yang selalu menemani saya mengerjakan skripsi ini hingga selesai.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga Allah SWT memberikan keberkahan ilmu kepada penulis.



## MOTTO

**“Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui”**

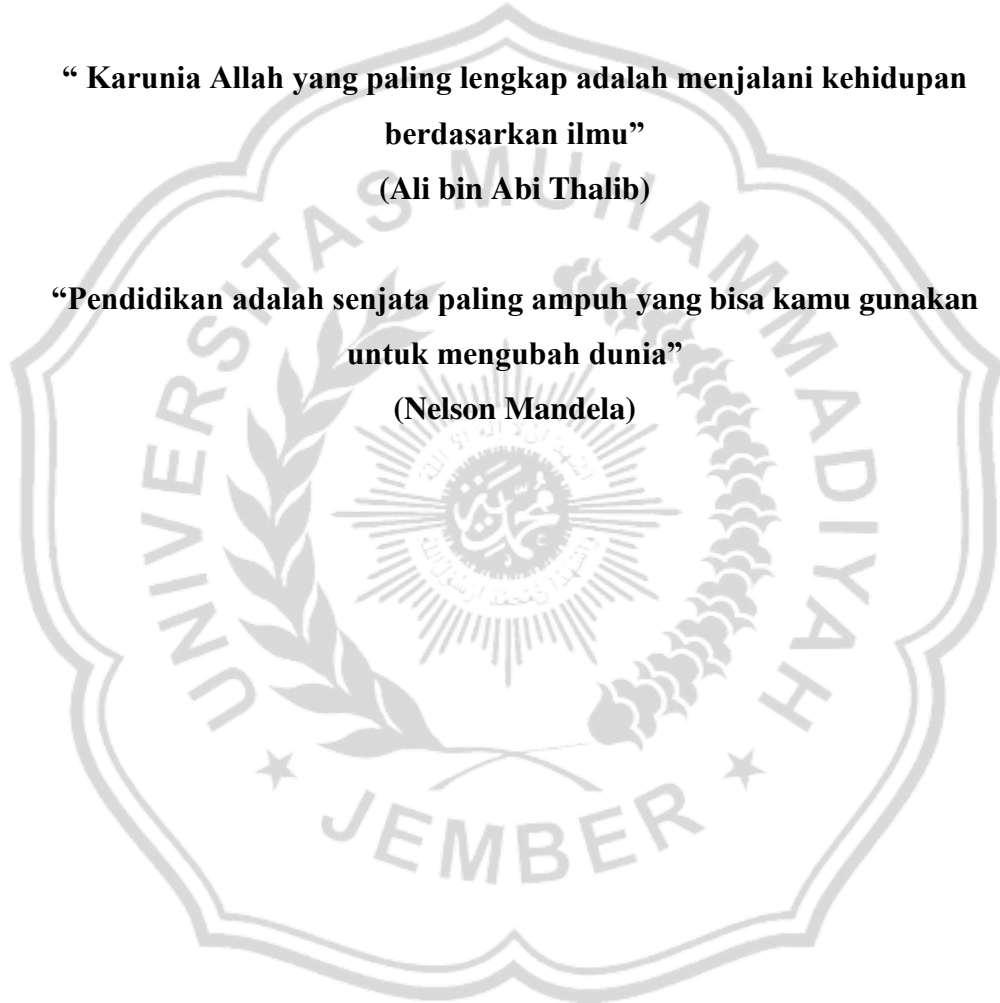
**(QS Al-Baqarah : 216)**

**“ Karunia Allah yang paling lengkap adalah menjalani kehidupan berdasarkan ilmu”**

**(Ali bin Abi Thalib)**

**“Pendidikan adalah senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan untuk mengubah dunia”**

**(Nelson Mandela)**



## KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir / skripsi ini dengan baik.

Tugas akhir / skripsi ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh bagi setiap mahasiswa Fakultas Teknik Progran Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember dan juga merupakan persyaratan untuk mendapatkan status sarjana (S1). Adapun maksud dan tujuan tugas akhir / skripsi ini agar setiap mahasiswa mampu menyusun dan menulis suatu karya ilmiah yang sesuai dengan bidang ilmunya.

Dalam kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Taufan Abadi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember
3. Dr. Muhtar, ST., MT., IPM. selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir / Skripsi ini yang telah banyak memberikan berbagai masukan, bimbingan, nasehat, pengalaman, wawasan, dan ilmu pengetahuan kepada penyusun.
4. Arief Alihudien, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir / Skripsi ini yang telah banyak memberikan berbagai masukan, bimbingan, nasehat, pengalaman, wawasan, dan ilmu pengetahuan kepada penyusun.
5. Ir. Pujo Priyono, MT selaku dosen penguji I
6. Taufan Abadi, ST., MT. selaku dosen penguji II
7. Ibu, Bapak, dan Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan baik materi maupun doa serta kasih sayang yang tulus sehingga menimbulkan rasa semangat untuk menggapai kesuksesan.
8. Doean Althaf Dimitri Purnama yang selalu mendukung dan mendampingi dalam keadaan apapun sehingga selalu semangat untuk menggapai mimpi

9. Teman-teman dari manapun kalian berada yang selalu memberikan dukungan ide, tenaga, dan waktunya.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga Allah SWT memberikan keberkahan ilmu kepada penulis.

Jember, 12 Agustus 2022

Penulis





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>Motto .....</b>	<b>vi</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xii</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 .....	2
1.3 Pembatas Masalah .....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Longsoran.....	4
2.2 Dinding penahan tanah .....	6
2.3 Dinding Penahan Tanah Kantilever.....	9
2.4 Dimensi Dinding Kantilever .....	10
2.5 Tekanan Tanah Lateral .....	10
2.5.1 Tekanan Tanah Aktif.....	11
2.5.2 Tekanan Tanah Pasif .....	13

2.6	Tekanan Hidrosatatis .....	13
2.7	Gaya Angkat (Uplift).....	14
2.8	Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....	15
2.8.1	Stabilitas Terhadap Guling.....	16
2.8.2	Stabilitas Terhadap Geser .....	17
2.8.3	Stabilitas Terhadap Keruntuhan Daya Dukung Tanah.....	19
2.9	Analisa Kestabilan Lereng .....	21
2.10	Penulangan Dinding Penahan Tanah Kantilever.....	22
2.10.1	Diameter Tulangan.....	22
2.10.2	Tebal Selimut Beton.....	23
2.10.3	Reduksi $\phi$ (Geser) .....	24
2.10.4	Penulangan Dinding Vertikal.....	24
2.10.5	Penulangan Plat Kaki .....	25
2.11	Penelitian Terdahulu.....	26
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>		<b>28</b>
3.1	Lokasi Penelitian .....	28
3.2	Pengumpulan Data .....	29
3.3	Metode Analisis dan Pengolahan Data.....	29
3.4	Diagram Alur.....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>32</b>
4.1	Data Tanah .....	32
4.2	Perencanaan Dinding Penahan Tanah .....	33
4.2.1	Menentukan Dimensi Awal Dinding Penahan Tanah.....	33
4.2.2	Menghitung Tekanan Tanah .....	33
4.3	Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....	36
4.3.1	Menghitung Stabilitas Terhadap Guling .....	37

4.3.2	Menghitung Stabilitas Terhadap Geser .....	37
4.3.3	Menghitung Stabilitas Terhadap Keruntuhan Daya Dukung .....	38
4.4	Stabilitas Dinding Penahan Tanah Saat Diberi Beban Eksternal .....	40
4.4.1	Menghitung Stabilitas Terhadap Guling .....	41
4.4.2	Menghitung Stabilitas Terhadap Geser .....	41
4.4.3	Menghitung Stabilitas Terhadap Keruntuhan Daya Dukung .....	41
4.5	Menghitung Stabilitas Terhadap Kelongsoran .....	43
4.6	Penulangan Dinding Penahan Tanah .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>63</b>
5.1	Kesimpulan .....	63
5.2	Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Longsor Berdasarkan Kecepatan Gerak Massa Runtuh .....	5
Tabel 2.2 Nilai-Nilai Faktor Kapasitas Dukung .....	20
Tabel 2.3 Ukuran Diameter Tulangan Polos Dan Ulir.....	23
Tabel 2.4 Tebal Selimut Beton.....	23
Tabel 2.5 Reduksi $\phi$ .....	24
Tabel 4.1 Data Tanah .....	32
Tabel 4.2 Beban Lalu-Lintas.....	34
Tabel 4.3 Gaya Vertikal dan Momen Yang Bekerja.....	37
Tabel 4.4 Nilai-Nilai Faktor Kapasitas Dukung .....	39
Tabel 4.5 Gaya Vertikal dan Momen Yang Bekerja.....	40
Tabel 4.6 Nilai-Nilai Faktor Kapasitas Dukung .....	42
Tabel 4.7 Perhitungan Bidang Longsor .....	44
Tabel 4.8 Faktor Beban (Beban Mati: 1,2 Serta Beban Mati: 1,6) .....	47
Tabel 4.9 Perhitungan Kebutuhan Tulangan Lentur Pada Plat.....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dinding Penahan Tanah .....	7
Gambar 2.2 Contoh Sederhana Dinding Penahan Tanah Kantilever .....	9
Gambar 2.3 Dimensi Pendahuluan Dinding Penahan Tanah Kantilever .....	10
Gambar 2.4 Dinding yang berotasi akibat tekanan aktif tanah .....	11
Gambar 2.5 Beban Di Atas Dinding Penahan Tanah.....	12
Gambar 2.6 Dinding Yang Berotasi Melawan Tekanan Aktif.....	13
Gambar 2. 7 Tekanan air pada dinding penahan tanah.....	14
Gambar 2. 8 Pengaruh gaya angkat pada dinding penahan tanah.....	14
Gambar 2.9 Stabilitas Terhadap Gaya Guling .....	16
Gambar 2.10 Stabilitas Terhadap Gaya Geser .....	18
Gambar 2.11 Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah.....	19
Gambar 2. 12 Analisa kestabilan lereng .....	21
Gambar 4. 1 Dimensi Dinding Penahan Tanah Kantilever.....	33
Gambar 4.2 Diagram Tekanan Tanah Aktif dan Pasif.....	36
Gambar 4.3 Gaya Vertikal dan Momen Yang Bekerja .....	36
Gambar 4.4 Gaya Vertikal dan Momen Yang Bekerja .....	40
Gambar 4. 5 Analisa Longsoran Dengan Metode Irisan.....	43
Gambar 4.6 Potongan Penulangan Dinding Penahan Tanah .....	46
Gambar 4.7 Diagram Tekanan .....	48
Gambar 4.8 Diagram tekanan potongan 3-3 dan 4-4 .....	54
Gambar 4.9 Penulangan dinding penahan tanah .....	62