

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH TIPE
KANTILEVER PADA TANAH TIMBUNAN
(Studi Kasus : Pembangunan Toserba KDS Situbondo)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*



Farah Adelia Putri

2210611028

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH TIPE
KANTILEVER PADA TANAH TIMBUNAN
(Studi Kasus : Pembangunan Toserba KDS Situbondo)

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang Diajukan Oleh:

FARAH ADELIA PUTRI

2210611028


Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Arief Alhudien, S.T.,M.T.
NIDN. 0725097101



Ilanka Cahya Dewi, S.T.,M.T.
NIDN. 0721058604

Dosen Peguji I

Dosen Peguji II



Hilfi Harisan Ahmad S.T.,M.T.
NIDN. 0712069006



Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T.,M.T.,IPM.
NIDN. 0010067301

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH TIPE
KANTILEVER PADA TANAH TIMBUNAN
(Studi Kasus : Pembangunan Toserba KDS Situbondo)

Yang Diajukan Oleh:

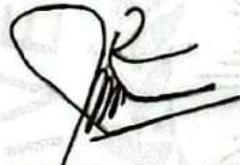
FARAH ADELIA PUTRI

2210611028

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang skripsi tanggal 09 Juni 2026 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. Ir. Arief Alihudien, S.T.,M.T.
NIDN. 0725097101

Dosen Pembimbing II



Ilanka Cahya Dewi, S.T.,M.T.
NIDN. 0721058604

Dosen Peguji I



Hilfi Harisan Ahmad S.T.,M.T.
NIDN. 0712069006

Dosen Peguji II



Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T.,M.T.,IPM.
NIDN. 0010067301

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T.,M.T.,IPM.
NIDN. 0010067301

Mengesahkan
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Irawati, S.T.,M.T.
NIDN. 0702057001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farah Adelia Putri

NIM : 2210611028

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul "PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH TIPE KANTILEVER PADA TANAH TIMBUNAN (Studi Kasus : Pembangunan Toserba KDS Situbondo)" adalah benar hasil karya saya sendiri. Kecuali ada kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Apabila dikemudian hari ada bukti dan dapat dipergunakan bahwa Tugas Akhir ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya) atas perbuatan tersebut.

Jember, 08 Juni 2026



Farah Adelia Putri

2210611028

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi ALLAH SWT atas limpahan Rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis beserta keluarga dan saudara lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kepada pemilik alam semesta, yang mengatur dan berkuasa atas segala sesuatu didalamnya. Allah SWT, Sang Maha Pemilik Arah. Terimakasih karena telah menjaga waras dan langkahku bahkan ketika penulis sering lupa arah pulang.
2. Kepada cinta pertamaku, Bapak Suryadi, yang dengan penuh semangat, ketanggahan, serta pengorbanannya agar penulis dapat melanjutkan pendidikan hingga sarjana. Terimakasih karena selalu berjuang memberikan yang terbaik untuk penulis, beliau memang tidak sempat merasakan bangku perkuliahan namun beliau selalu berusaha memberikan pendidikan yang layak untuk penulis. Terimakasih juga untuk dukungan mental dan materi hingga mengorbankan diri untuk jauh dari keluarga selama bertahun tahun tanpa kenal lelah. Bapak harus selalu ada diperjuangan dan pencapaian hidup penulis kedepannya.
3. Sembah sujud dan rasa terimakasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada ibunda tercinta Ibu Siti Nurhafiyah. Skripsi ini adalah wujud dari doa – doa yang ibu titipkan selama ini. Terimakasih telah menjadi sumber kekuatan dalam setiap langkah yang penulis tempuh.
4. Kepada adikku terkasih, Amelia Yolanda Putri, terimakasih untuk cinta dan doa yang mengiringi penulis. Tumbuhlah menjadi versi paling terbaik dalam hidupmu.
5. Kepada belahan jiwaku, Nenek tercinta Suryami, yang selalu menjadi tempatku pulang dalam kondisi apapun. Terimakasih untuk kasih sayang yang sangat melimpah ruah tercurahkan kepada penulis hingga sekarang.
6. Kepada keluarga besar penulis, terimakasih selalu memberikan dukungan, dan doa kepada penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
7. Kepada dosen pembimbing penulis, Bapak Dr. Ir. Arief Alihudien, S.T.,M.T. dan Ibu Ilanka Cahya Dewi, S.T.,M.T., atas kesabaran, bimbingan, arahan, waktu yang selalu diluangkan, serta ilmu yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi ini.

8. Serta tak lupa kepada sahabat – sahabat tercinta di perkuliahan, Zaskia Paramitha Wardhani S.T. dan Tiara Puspita Sari S.T. yang dengan sabar menemani dan selalu menjadi tempat pulang di perantauan. Terimakasih telah menjadi sistem pendukung yang luar biasa dalam setiap macam – macam warna kehidupan perkuliahan.
9. Terakhir, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada diri sendiri, Farah Adelia Putri. terimakasih untuk setiap malam, setiap keraguan, dan setiap ketakutan, yang berhasil di lewati. Penulis bangga karena telah mampu melewati berbagai fase dalam kehidupan ini. Mari terus tumbuh dan berkembang menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Aamiin.



MOTTO

”Sebenarnya tidak ada yang perlu dikhawatirkan. Allah memang tidak menjanjikan hidupmu selalu mudah tetapi, dua kali Allah berjanji bahwa ”Fa inna ma'al-'usri yusrā. Inna ma'al-'usri yusrā”.”

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

”Bahkan sepotong buah yang engkau makan hari ini, sudah menjadi milikmu sejak benihnya ditanam. Karena semua yang tertakar tidak pernah tertukar”.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perencanaan Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever pada Tanah Timbunan (Studi Kasus: Pembangunan Toserba KDS Situbondo)” dengan baik dan tepat pada waktunya. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi M.Pd, selaku rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Dr. Irawati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Ir. Arief Alihudin S.T., M.T., selaku Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Ibu Ilanka Cahya Dewi S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat berharga.
6. Seluruh dosen dan staf akademik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat.

8. Teman-teman seperjuangan serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat menjadi kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik sipil.

Jember, 1 Mei 2026

Penulis



DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
MOTTO.	vii
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan.....	4
1.6 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanah	6
2.1.1 Definisi Tanah	6
2.1.2 Karakteristik tanah	6
2.1.3 Tanah Timbunan.....	8
2.2 Dinding Penahan Tanah	9
2.2.1 Pengertian Dinding Penahan Tanah	9
2.2.2 Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	9
2.3 Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....	11
2.3.1 Teori Tekanan Lateral.....	11
2.3.2 Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....	13

2.4 Uji Pemadatan Tanah (<i>Proctor Test</i>)	16
2.5 Uji Pergeseran Langsung (<i>Direct Shear</i>)	18
2.6 Aplikasi Geo5 pada Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah	19
2.7 Standart Geoteknik Nasional.....	20
2.8 Kerangka Konseptual	21
2.9 Kerangka Teoritis	22
2.10 Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Lokasi Penelitian.....	26
3.2 Jenis dan Pendekatan Penelian.....	26
3.3 Teknik Pengambilan Data	27
3.3.1 Pengambilan data primer.....	27
3.3.2 Pengambilan data sekunder.....	30
3.4 Diagram Alur Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Data Tanah.....	37
4.1.1 Lokasi Pengambilan Data Tanah.....	37
4.1.2 Hasil Uji Pemadatan Tanah	38
4.1.3 Hasil Uji <i>DirectShear</i>	41
4.2 Perhitungan Stabilitas Tanah.....	43
4.2.1 Perencanaan Dimensi.....	44
4.2.2 Koefisien Tekanan Tanah Aktif dan Pasif	45
4.2.3 Stabilitas Terhadap Guling (<i>Overturing</i>).....	47
4.2.4 Stabilitas Terhadap Geser (<i>Sliding</i>).....	48
4.2.5 Kapasitas Daya Dukung Tanah (<i>Bearing Capacity</i>)	49
4.3 Kebutuhan Penulangan Dinding Penahan Tanah	55
4.3.1 Penulangan Dinding Utama (<i>Stem</i>).....	56
4.3.2 Penulangan Kaki Depan (<i>Toe</i>).....	62
4.3.3 Penulangan Kaki Belakang (<i>Heel</i>)	64
4.4 Analisis Dinding Penahan Tanah.....	68
4.4.1 Analisis Menggunakan Sofeware Geo 5	68
4.4.2 Perbandingan Analisis Manual dan Geo 5	72

4.4.3 Analisis Penurunan Tanah Menggunakan Software Geo 5	75
KESIMPULAN	77
4.5 Kesimpulan	77
4.6 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2-1 Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	10
Gambar 2.4-1 Kurva Hubungan Kadar Air dan Berat Volume Kering	17
Gambar 3.1-1 Lokasi pembanguann toserba KDS Situbondo	26
Gambar 3.3-1 Direct Shear	29
Gambar 3.3-2 Skema Plat Penumbuk Pemadatan Tanah	31
Gambar 3.3-3 Pola Penumbukan Pemadatan Tanah	33
Gambar 4.1-1 Tempat Pengumpulan Data	38
Gambar 4.1-2 Grafik Pemadatan Tanah Sampel Timbunan.....	39
Gambar 4.1-3 Grafik Pemadatan Tanah Sampel Eksisting	40
Gambar 4.1-4 Grafik Directshear test sampel timbunan.....	41
Gambar 4.1-5 Grafik Directshear Test Sampel Eksisting	43
Gambar 4.2-1 Perencanaan Dimensi Cantilever Wall.....	45
Gambar 4.2-2 Diagram Tekanan Tanah Lateral	46
Gambar 4.2-3 Tekanan Akibat Beban Tambahan.....	46
Gambar 4.2-4 Guling (Overturning)	48
Gambar 4.2-5 Guling (Sliding)	49
Gambar 4.2-6 Diagram Tekanan Tanah Dasar	53
Gambar 4.2-7 Diagram Distribusi Tekanan Tanah Dasar	54
Gambar 4.3-1 Pembagian Potongan untuk Penulangan.....	56
Gambar 4.3-2 Skema Diameter dan Jarak Penulangan pada DPT.....	68
Gambar 4.4-1 Pemodelan Dimensi DPT pada Geo 5.....	69
Gambar 4.4-2 Input Parameter Tanah Pada Geo 5	70
Gambar 4.4-3 Hasil Analisis Stabilitas Tanah Menggunakan Geo 5	70
Gambar 4.4-4 Anlanisa Daya Dukung Tanah Pada Geo 5	71
Gambar 4.4-5 Analisis Gaya pada Geo 5.....	72
Gambar 4.4-6 Grafik Komparasi Stabilitas Hasil Perhitungan Manual dan Geo 5	74
Gambar 4.4-8 Hasil Analisis Penurunan Tanah Menggunakan Geo 5	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.10.1 Tabel Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1.1 Hasil Uji Proctor Sampel Timbunan	39
Tabel 4.1.2 Hasil Uji Proctor Sampel Ekasisting	40
Tabel 4.1.3 Hasil Uji Directshear Sampel Timbunan.....	41
Tabel 4.1.4 Hasil Uji Directshear Sampel Eksisting	42
Tabel 4.2.1 Faktor General Shear Falure	50
Tabel 4.4.1 Hasil Perbandingan Analisa Manual dan Geo 5	73

