

TUGAS AKHIR

ANALISIS STABILITAS LERENG MENGGUNAKAN *SOFTWARE* GEO5 (Studi Kasus: Perumahan Bukit Manyaran Permai Kelurahan Sadeng Gunungpati Semarang)

**Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Program Strata I (S-1) Program Studi Teknik Sipil**



Disusun Oleh:

Nama : Wahyu Okta Legowo

Nim : 21.1003.222.01.1456

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG
AGUSTUS 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS STABILITAS LERENG MENGGUNAKAN
SOFTWARE GEO5
(Studi Kasus: Perumahan Bukit Manyaran Permai Kelurahan
Sadeng Gunungpati Semarang)**

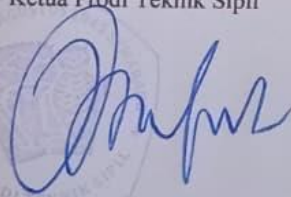
Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Program Strata satu (S-1) pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus Semarang

Disusun oleh:

Nama : Wahyu Okta Legowo
Nim : 21.1003.222.01.1456

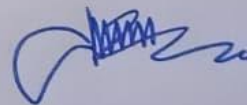
Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui
Tanggal : 26 Agustus 2025

Ketua Prodi Teknik Sipil



Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T.
NIDN 0629016302

Dosen Pembimbing



Tigo Mindaistiwi, S.T., M.Sc.
NIDN 0608129301

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	6
<i>ABSTRACT</i>	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Uraian Umum	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tanah.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Definisi Tanah.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Klasifikasi Tanah	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Parameter Tanah.....	Error! Bookmark not defined.

2.3	Tanah Longsor.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1	Penyebab Terjadinya Tanah Longsor.....	Error! Bookmark not defined.
2.4	Infiltrasi Air Hujan	Error! Bookmark not defined.
2.5	Rembesan (<i>seepage</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.6	Lereng.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1	Bentuk Lereng.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.2	Klasifikasi Keruntuhan Lereng	Error! Bookmark not defined.
2.6.3	Stabilitas Lereng.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.4	Stabilitas Lereng Tak Hingga	Error! Bookmark not defined.
2.7	Perkuatan Lereng.....	Error! Bookmark not defined.
2.8	Daerah CAT dan NON-CAT.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1	Kawasan CAT	Error! Bookmark not defined.
2.8.2	Kawasan NON-CAT	Error! Bookmark not defined.
2.9	GEO5.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Uraian Umum	Error! Bookmark not defined.
3.2	Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Bagan Air	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Analisa Hasil Pehitungan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Uraian Umum	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Data Tanah	Error! Bookmark not defined.

4.2.1 Data Tanah Sekunder	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Data Lereng Perumahan BMP	Error! Bookmark not defined.
4.2 Analisis Lereng Pada Kondisi Eksisting	Error! Bookmark not defined.
4.3 Analisis Perkuatan Lereng Dengan <i>Anti-Slide Piles</i> (Tiang Pancang) Error! Bookmark not defined.	
4.4 Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK

Longsor merupakan gerakan menuruni lereng masa tanah atau batuan penyusun lereng akibat terganggunya kesetabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tanah, mengetahui berapa nilai *safety factor* (SF), dan untuk mengetahui solusi konstruksi yang sesuai pada Perumahan BMP, Kelurahan Sadeng. Penelitian ini menggunakan *software* GEO5 dengan semua metode yang ada didalamnya. Menurut hasil dari pengujian tanah diketahui jenis tanah pada kedalaman 0 – 22 meter terdiri dari tanah lempung, kohesi 0,107 dan ϕ 13,95. Pada kedalaman 22 – 40 meter terdiri dari tanah lanau, kohesi 0,093 dan ϕ 22,9. Hasil perhitungan faktor keamanan pada kondisi lereng eksisting dengan menggunakan *software* GEO5 menggunakan metode *Bishop*, *felenius*, *spencer*, *janbu*, dan *morgenstern-pice* menunjukkan bahwa nilai SF masih kurang dari 1,5. Untuk hasil analisis menggunakan metode *Bishop* yang digunakan sebagai acuan di dapatkan nilai SF 0,90 yang berarti lereng tersebut dalam kondisi tidak aman. Setelah dilakukan perrkuatan nilai SF dari metode *Bishop*, *felenius*, *spencer*, *janbu*, dan *morgenstern-pice* lebih dari 1,5. Sedangkan untuk metode *Bishop* didapatkan nilai SF sebesar 1,64 menunjukkan bahwa lereng sudah dalam kondisi aman dan perrkuatan menggunakan tiang pancang sesuai dan bisa digunakan.

Kata Kunci : Longsor; Tanah; Analisis; Faktor Aman