

TUGAS AKHIR
ANALISIS STABILITAS LERENG PADA AKSES JALAN KE
BENDUNGAN GONDANG KABUPATEN KARANGANYAR
MENGGUNAKAN SOFTWARE GEO5

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tunas Pembangunan Surakarta



Disusun Oleh:

PARAMUDHITA AGUSTIYANA

NIM. A0120007

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS STABILITAS LERENG PADA AKSES JALAN KE
BENDUNGAN GONDANG KABUPATEN KARANGANYAR
MENGUNAKAN SOFTWARE GEO5**



Disusun Oleh:

PARAMUDHITA AGUSTIYANA

NIM. A0120007

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

**Ir. Reki A., S.T., M.Eng., IPM., ASEAN
Eng.**

NIDN. 0614048502

Dosen Pembimbing II

Erni Muliyandari, S.T., M.Eng.

NIDN. 0613029001

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Tri Hartanto, S.T., M.Sc.

NIDN. 0628117401

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Herman Susila, S.T., M.T.

NIDN. 0620097301

**ANALISIS STABILITAS LERENG PADA AKSES JALAN KE
BENDUNGAN GONDANG KABUPATEN KARANGANYAR
MENGUNAKAN SOFTWARE GEO5**

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

Disusun Oleh:

PARAMUDHITA AGUSTIYANA

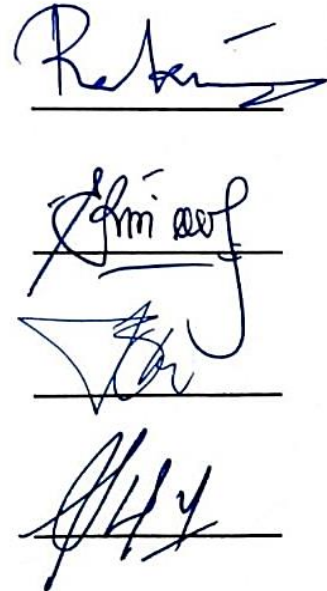
NIM. A0120007

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta pada hari/tanggal:

Senin, 29 Juli 2024

Susunan Dewan Penguji

1. **Ketua**
Ir. Reki Arbiyanto, S.T., M.Eng., IPM., ASEAN Eng.
NIDN. 0614048502
2. **Anggota I**
Erni Mulyandari, S.T., M. Eng.
NIDN. 0613029001
3. **Anggota II**
Kusdiman Joko P., S.T., M.T.
NIDN. 0603086702
4. **Anggota III**
Sumina, S.T., M.T.
NIDN. 0611116901





BERITA ACARA SIDANG PENDADARAN TUGAS AKHIR

Pada hari Senin tanggal 29 bulan Juli tahun 2024 pukul 11.00 WIB, Secara langsung, tim penguji tugas akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, dengan susunan sebagai berikut :

Ketua :
Ir. Reki A., S.T., M.Eng., IPM., ASEAN-Eng. Dosen Pembimbing I NIDN: 0614048502
Anggota :
1. Erni Mulyandari, S.T., M.Eng. Dosen Pembimbing II NIDN: 0613029001
2. Kusdiman Joko P., S.T., M.T. Dosen Penguji I NIDN: 0603086702
3. Sumina, S.T., M.T. Dosen Penguji II NIDN: 0611116901

Telah menyelenggarakan sidang pendadaran tugas akhir bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UTP Surakarta

Nama : Paramudhita Agustiyana
NIM : A0120007
Judul TA : Analisis Stabilitas Lereng Pada Akses Jalan Ke Bendungan Gondang Kabupaten Karanganyar Menggunakan Software Geo5

Dengan hasil : (coret yang tidak perlu)

- Lulus tanpa perbaikan
- Lulus dengan perbaikan, harus selesai paling lambat tanggal : *Senin 5 Juli 2024*
- Diizinkan ujian ulang sekali lagi untuk perbaikan nilai
- Tidak lulus, diwajibkan ujian ulang

Demikian berita acara ujian akhir ini dibuat sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mahasiswa teruji

Paramudhita Agustiyana

Tim Penguji

Pembimbing I
Pembimbing II
Penguji I
Penguji II

Tanda Tangan

Disahkan Ketua Program Studi Teknik Sipil

Herman Susila, S.T., M.T.

NIDN. 0620097301

Diperiksa Ketua Panitia Tugas Akhir

Ir. Dian Arumningsih D.P., M.T.

NIDN. 0624096201

MOTTO

“Jangan biarkan kesulitanmu menguasaimu, percayalah bahwa ini malam yang gelap dan hari cerah akan datang. Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. AL-Insyirah : 5)

“Apapun yang kamu khawatirkan saat ini, ingatlah bahwa kekhawatiran tidak menyelesaikan apapun”

(Jake)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dan semangat dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dengan segala kerendahan hati tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan Yang Maha Esa, Dengan Rahmat dan Kuasa-Nya serta Kemudahan-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kepada orang tua yang saya cintai dan saya banggakan, saya ucapkan terima kasih banyak kepada Bapak Khoiri, Bapak Agus, Ibu Sri, dan Bunda Noni yang telah mendoakan, membimbing, mendukung serta pengorbanan kalian sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Saya hanya bisa mengucapkan banyak terima kasih dan permohonan maaf belum bisa menjadi anak yang dapat dibanggakan.
3. Dosen pembimbing I Bapak Ir.Reki Arbianto, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., dan Dosen pembimbing II Ibu Erni Mulyandari, S.T., M.Eng., Terima kasih atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2020 Universitas Tunas Pembangunan Surakarta yang selama di perkuliahan kita telah lewati bersama, suka dan duka masa perkuliahan. Terima kasih atas semangat, dukungan, nasehat, kerja sama, dan saling membantu dalam segala hal. Semoga cerita selama di perkuliahan akan menjadi cerita klasik dimasa depan dan semoga kita sukses kedepannya.
5. Teman-teman terbaik saya yang tidak bisa saya sebutkan, terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan semoga hal baik selalu ada untuk kita semua.
6. Terakhir terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras berjuang sejauh ini dan tidak menyerah sampai akhir menyelesaikan tugas akhir ini.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Form TA 16

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Paramudhita Agustiyana
NIM : A0120007
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan Judul “Analisis Stabilitas Lereng Pada Akses Jalan Ke Bendungan Gondang Kabupaten Karanganyar Menggunakan Software Geo5” merupakan hasil karya sendiri dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti dinyatakan melakukan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa apapun.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan tidak ada paksaan dari siapapun.

Surakarta, 22 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Paramudhita Agustiyana
NIM. A0120007

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah Melimpahkan Rahmat, Ridho, serta Hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Stabilitas Lereng Pada Akses Jalan Ke Bendungan Gondang Kabupaten Karanganyar Menggunakan Software Geo5”. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak sebagai berikut:

1. Dr. Tri Hartanto, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
2. Herman Susila, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
3. Ir. Reki Arbianto, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Erni Mulyandari, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Orang tua dan keluarga besar yang selalu mendoakan, memberi semangat, dan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Semua teman dan pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis meminta kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan penyusunan tugas akhir ini. Dengan segala keterbatasan, penulis tetap berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Surakarta, 7 Juli 2024

Penulis



Paramudhita Agustiyana

A0120007

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN PERNYATAAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Tanah	11

2.2.1.1 Definisi Tanah	11
2.2.1.2 Klasifikasi Tanah	11
2.2.1.3 Parameter Tanah.....	17
2.2.2 Lereng	20
2.2.2.1 Definisi lereng.....	20
2.2.2.2 Stabilitas Lereng.....	21
2.2.2.3 Faktor Keamanan Lereng.....	22
2.2.2.4 Kriteria Pembebanan Stabilitas Lereng.....	23
2.2.2.5 Perkuatan Lereng	24
2.2.3 Longsor	26
2.2.3.1 Definisi longsor.....	26
2.2.3.2 Jenis-Jenis Longsor	29
2.2.3.3 Mekanisme Longsor.....	32
2.2.4 Metode <i>Bishop</i>	35
2.2.5 Gempa.....	37
2.2.6 Geo5.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Lokasi Penelitian	39
3.2 Pengumpulan Data	39
3.2.1 Data Primer	39
3.2.2 Data Sekunder.....	40
3.3 Tahapan Penelitian	40
3.4 Bagan Alir Penelitian	42
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Geometri Lereng.....	43
4.2 Interpretasi Data Tanah	44

4.3 Analisis Stabilitas Lereng.....	45
4.3.1 Analisis Stabilitas Lereng Alami	45
4.3.1.1 Pemodelan Analisis Stabilitas Lereng Alami.....	46
4.3.1.2 Perhitungan Metode <i>Bishop</i> Lereng Alami.....	62
4.3.2 Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Beban Gempa.....	74
4.3.2.1 Pemodelan Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Beban Gempa	75
4.3.2.2 Perhitungan Metode <i>Bishop</i> Lereng Alami Dengan Beban Gempa	79
4.3.3 Perbandingan Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami dan Beban Gempa	92
4.4 Perencanaan Perkuatan Lereng Pada Akses Jalan.....	95
4.4.1 Pemodelan Analisis Stabilitas Dengan Perkuatan	95
4.4.2 Perbandingan Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Dan Perkuatan	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan.....	104
5.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	cv
LAMPIRAN.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian	2
Gambar 1. 2 Lokasi Penelitian dari Atas	2
Gambar 2. 1 Diagram <i>Fishbone</i> Penelitian Terdahulu.....	10
Gambar 2. 2 Hubungan Nilai Kohesi dan N-SPT Pada Tanah Kohesi (Terzaghi, 1943)	20
Gambar 2. 3 Tipe-Tipe Kelongsoran Lereng	28
Gambar 2. 4 Kelongsoran Pada Lereng	28
Gambar 2. 5 Kelongsoran pada kaki lereng	29
Gambar 2. 6 Kelongsoran Pada Dasar Lereng	29
Gambar 2. 7 Longsoran Translasi	30
Gambar 2. 8 Longsoran Rotasi	30
Gambar 2. 9 Pergerakan Blok	31
Gambar 2. 10 Runtuhan Batuan	31
Gambar 2. 11 Rayapan Tanah	32
Gambar 2. 12 Aliran Bahan Rombakan	32
Gambar 2. 13 Mekanisme Longsor	33
Gambar 2. 14 Fitur Geo5	37
Gambar 2. 15 Program-Program Geo5	38
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	39
Gambar 3. 2 Bagan Alir	42
Gambar 4. 1 <i>Cross Section</i> Lereng	43
Gambar 4. 2 Pengukuran <i>Cross Section</i> Lereng	43
Gambar 4. 3 Tahap Awal Setting Geo5	46
Gambar 4. 4 Penginputan Desain Situasi	47
Gambar 4. 5 Pengaturan <i>Interface</i>	47
Gambar 4. 6 Penginputan Data <i>Setup Ranges</i>	48
Gambar 4. 7 Penginputan Data Koordianat <i>Interfaces</i>	50
Gambar 4. 8 Hasil Pemodelan Lereng	50
Gambar 4. 9 Pengaturan <i>Soil</i>	51
Gambar 4. 10 Penginputan Data Parameter Tanah	51
Gambar 4. 11 Pengaturan <i>Classify</i> Parameter Tanah.....	52

Gambar 4. 12 Hasil Penginputan Data Tanah Lapisan Pertama	52
Gambar 4. 13 Hasil Penginputan Data Tanah Lapisan Kedua.....	53
Gambar 4. 14 Hasil Penginputan Data Tanah Lapisan Ketiga.....	53
Gambar 4. 15 Pengaturan <i>Rigid Bodies</i>	54
Gambar 4. 16 Penginputan Data <i>Rigid Bodies</i>	54
Gambar 4. 17 Penginputan Data Yang Diinput Ke Gambar Pemodelan	55
Gambar 4. 18 Hasil Penginputan Data Ke Pemodelan Lereng	55
Gambar 4. 19 Pengaturan <i>Surcharge</i>	56
Gambar 4. 20 Penginputan Data Di <i>Surcharge</i>	56
Gambar 4. 21 Pengaturan Stage Settings Desain <i>Permanent</i>	57
Gambar 4. 22 Pengaturan <i>Analysis</i>	57
Gambar 4. 23 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Desain <i>Permanent</i>	58
Gambar 4. 24 Pengaturan <i>Soil</i> dan Penginputan Data	58
Gambar 4. 25 Pengaturan <i>Stage Settings</i> Desain <i>Transient</i>	59
Gambar 4. 26 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Desain <i>Transient</i>	59
Gambar 4. 27 Pengaturan <i>Soil</i>	60
Gambar 4. 28 Pengaturan <i>Stage Settings</i> Desain <i>Seismic</i>	60
Gambar 4. 29 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Desain <i>Seismic</i>	61
Gambar 4. 30 Lereng Alami Desain <i>Permanent</i> Untuk Perhitungan <i>Bishop</i>	63
Gambar 4. 31 Lereng Alami Desain <i>Transient</i> Untuk Perhitungan <i>Bishop</i>	66
Gambar 4. 32 Lereng Alami Desain <i>Seismic</i> Untuk Perhitungan <i>Bishop</i>	71
Gambar 4. 33 Hasil Analisis RSA Gempa Dengan Puskim	75
Gambar 4. 34 Pengaturan <i>Earthquake</i> Dan Penginputan Data	76
Gambar 4. 35 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Beban Gempa Desain <i>Permanent</i>	76
Gambar 4. 36 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Beban Gempa Desain <i>Transient</i>	77
Gambar 4. 37 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Beban Gempa Desain <i>Seismic</i>	77
Gambar 4. 38 Lereng Alami Desain <i>Permanent</i> Untuk Perhitungan <i>Bishop</i> Dengan Beban <i>Gempa</i>	79

Gambar 4. 39 Lereng Alami Desain <i>Transient</i> Untuk Perhitungan <i>Bishop</i> Dengan Beban Gempa	83
Gambar 4. 40 Lereng Alami Desain <i>Seismic</i> Untuk Perhitungan <i>Bishop</i> Dengan Beban Gempa	88
Gambar 4. 41 Grafik Perbandingan Analisis Stabilitas Lereng Alami Dan Beban Gempa Desain <i>Permanent</i>	93
Gambar 4. 42 Grafik Perbandingan Analisis Stabilitas Lereng Alami Dan Beban Gempa Desain <i>Transient</i>	94
Gambar 4. 43 Grafik Perbandingan Analisis Stabilitas Lereng Alami Dan Beban Gempa Desain <i>Seismic</i>	94
Gambar 4. 44 Hasil Pemodelan Dinding Penahan Tanah	96
Gambar 4. 45 Penginputan Data <i>Rigid Bodies</i>	96
Gambar 4. 46 Pengaturan <i>Anti-Slide Piles</i>	97
Gambar 4. 47 Penginputan Data <i>Anti-Slide Piles</i>	97
Gambar 4. 48 Hasil Pembuatan <i>Bore Pile</i>	98
Gambar 4. 49 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Perkuatan Desain <i>Permanent</i>	98
Gambar 4. 50 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Perkuatan Desain <i>Transient</i>	99
Gambar 4. 51 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Perkuatan Desain <i>Seismic</i>	99
Gambar 4. 52 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Perkuatan 3 Dimensi	100
Gambar 4. 53 Grafik Perbandingan Analisis Stabilitas Lereng Alami Dan Perkuatan Desain <i>Permanent</i>	102
Gambar 4. 54 Grafik Perbandingan Analisis Stabilitas Lereng Alami Dan Perkuatan Desain <i>Transient</i>	102
Gambar 4. 55 Grafik Perbandingan Analisis Stabilitas Lereng Alami Dan Perkuatan Desain <i>Seismic</i>	103

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2. 1 Klasifikasi Tanah AASHTO	14
Tabel 2. 2 Klasifikasi Tanah USCS	15
Tabel 2. 3 Nilai-Nilai Kestabilan Lereng	22
Tabel 4. 1 Kepadatan Tanah.....	44
Tabel 4. 2 Data Parameter Tanah di Geo5	44
Tabel 4. 3 Data Parameter yang Digunakan	45
Tabel 4. 4 Desian Situasi Analisis Stabilitas.....	46
Tabel 4. 5 Data <i>Interfaces</i> Pertama	48
Tabel 4. 6 Data <i>Interfaces</i> Kedua.....	49
Tabel 4. 7 Data <i>Interfaces</i> Ketiga	49
Tabel 4. 8 Data <i>Interfaces</i> Empat	49
Tabel 4. 9 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami.....	61
Tabel 4. 10 Perhitungan Bishop Pada Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Desain <i>Permanent</i>	65
Tabel 4. 11 Perhitungan Bishop Pada Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Desain <i>Transient</i>	68
Tabel 4. 12 Perhitungan Bishop Pada Analisis Stabilitas Lereng Alami Dengan Desain <i>Seismic</i>	73
Tabel 4. 13 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Alami.....	74
Tabel 4. 14 Hasil Analisis Stabilitas Lereng dengan Pengaruh Beban Gempa	78
Tabel 4. 15 Perhitungan Bishop Pada Analisis Stabilitas Lereng Gempa Dengan Desain <i>Permanent</i>	81
Tabel 4. 16 Perhitungan Bishop Pada Analisis Stabilitas Lereng Gempa Dengan Desain <i>Transient</i>	85
Tabel 4. 17 Perhitungan Bishop Pada Analisis Stabilitas Lereng Gempa Dengan Desain <i>Seismic</i>	90
Tabel 4. 18 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Beban Gempa	92
Tabel 4. 19 Hasil Perbandingan Analisis Stabilitas Lereng Alami dan Gempa....	93
Tabel 4. 20 Data <i>Interfaces</i> Dinding Penahan Tanah	95
Tabel 4. 21 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Dengan Perkuatan	100
Tabel 4. 22 Hasil Perbandingan Analisis Stabilitas Lereng Alami Dan Perkuatan	101

ANALISIS STABILITAS LERENG PADA AKSES JALAN KE BENDUNGAN GONDANG KABUPATEN KARANGANYAR MENGUNAKAN SOFTWARE GEO5

Paramudhita Agustiyana (A0120007)

Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan, Surakarta

ABSTRAK

Permukaan tanah tidak selalu membentuk bidang datar tetapi juga mempunyai perbedaan elevasi antara satu tempat dengan tempat lainnya sehingga membentuk suatu lereng. Lereng yang tidak stabil bisa memicu kelongsoran sehingga sangat berbahaya untuk lingkungan sekitarnya. Oleh sebab itu perlu dilakukan penanganan dengan menganalisis stabilitas lereng. Analisis stabilitas lereng dalam penelitian dilakukan di lereng pada akses jalan ke Bendungan Gondang yang berada pada sisi kiri Bendungan Gondang yang dimana di atasnya terdapat akses jalan yang sering dilewati oleh masyarakat sekitar maupun masyarakat luar yang ingin ke Bendungan Gondang. Penelitian analisis stabilitas lereng bertujuan menganalisis stabilitas lereng alami, analisis stabilitas lereng dengan beban gempa, dan merencanakan sistem perkuatan lereng pada akses jalan ke Bendungan Gondang apabila stabilitasnya tidak aman. Analisis stabilitas lereng dilakukan menggunakan *software* Geo5 dan perhitungan analitis menggunakan metode *bishop*. Hasil analisis stabilitas lereng alami, dengan beban gempa dan perhitungan metode *Bishop* disimpulkan kondisi lereng tidak aman. Sedangkan hasil perencanaan perkuatan lereng dengan *software* Geo5 didapat tingkat faktor keamanannya aman dengan perkuatan penambahan dinding penahan tanah pasangan batu kali dan *bore pile* dapat meningkatkan stabilitas lereng pada akses jalan ke Bendungan Gondang Kabupaten Karanganyar.

Kata kunci : Analisis Stabilitas Lereng, Faktor Keamanan, Geo5, *Bishop*, Perkuatan

ANALYSIS OF SLOPE STABILITY ON ROAD ACCESS TO GONDANG DAM, KARANGANYAR DISTRICT USING GEO5 SOFTWARE

Paramudhita Agustiyana (A0120007)

Faculty of Engineering, Tunas Pembangunan University, Surakarta

ABSTRACT

The land surface does not always form a flat plane but also has elevation differences between one place and another, thus forming a slope. Unstable slopes can trigger landslides, making them very dangerous for the surrounding environment. Therefore, it is necessary to handle it by analyzing slope stability. The slope stability analysis in the research was carried out on the slope on the access road to the Gondang Dam which is on the left side of the Gondang Dam, on which there is an access road which is often used by locals people and people outside who want to go to the Gondang Dam. Slope stability analysis research aims to analyze natural slope stability, analyze slope stability under earthquake loads, and plan a slope strengthening system on the access road to Gondang Dam if the stability is unsafe. Slope stability analysis was carried out using Geo5 software and analytical calculations using the Bishop method. The results of the analysis of natural slope stability, using earthquake loads and Bishop method calculations, concluded that the slope condition was unsafe. Meanwhile, the results of slope strengthening planning using Geo5 software showed that the level of safety factor was safe. Strengthening the retaining walls by adding river stone masonry and bore piles could increase slope stability on the access road to the Gondang Dam, Karanganyar Regency.

Keywords: *Slope Stability Analysis, Safety Factor, Geo5, Bishop, Reinforcement*