

**PROFIL BIDANG GELINCIR, KARAKTERISTIK TANAH, DAN  
KESTABILAN LERENG DI ZONA SESAR LEMBANG , GUNUNG BATU,  
JAWA BARAT**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk penulisan skripsi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
Program Studi Fisika Departemen Pendidikan Fisika  
Kelompok Bidang Kajian Fisika Kebumian



Oleh :

Cahyanisa Alifa Pramesti

1901445

**PROGRAM STUDI FISIKA  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2023**

**PROFIL BIDANG GELINCIR, KARAKTERISTIK TANAH, DAN  
KESTABILAN LERENG DI ZONA SESAR LEMBANG , GUNUNG BATU,  
JAWA BARAT**

Oleh

Cahyanisa Alifa Pramesti

Skripsi yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Program  
Studi Fisika Konsentrasi Fisika Kebumian

FPMIPA UPI

© Cahyanisa Alifa Pramesti  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2023

© Hak cipta dilindungi oleh Undang-Undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak atau sebagian dengan dicetak ulang,  
difotokopi, atau cara lain tanpa izin dari penulis

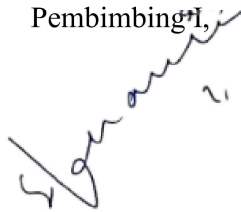
**LEMBAR PENGESAHAN**

CAHYANISA ALIFA PRAMESTI

**PROFIL BIDANG GELINCIR, KARAKTERISTIK TANAH, DAN  
KESTABILAN LERENG DI ZONA SESAR LEMBANG , GUNUNG BATU,  
JAWA BARAT**

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I,



Dr.Selly Feranie, M.Si

NIP.197411081999032004

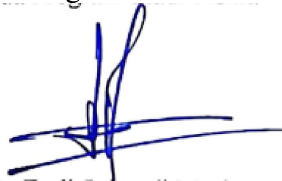
Pembimbing II,



Dr. Adrin Tohari, M.Eng

NIP.197004261989121001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Fisika



Dr.Endi Suhendi, M.Si.

NIP 197905012003121001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan berjudul “Profil Bidang Gelincir, Karakteristik Tanah, Dan Kestabilan Lereng Di Zona Sesar Lembang, Gunung Batu, Jawa Barat” dengan seluruh isinya merupakan karya sebenar - benarnya saya sendiri. Tidak menjiplak ataupun meniru dengan cara yang tidak sesuai dengan etika penulisan dan ilmu yang berlaku di masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko apabila terjadi dikemudian hari ditemukannya pelanggaran etika pada bidang keilmuan maupun klaim berasal dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung , Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



**Cahyanisa Alifa Pramesti**  
NIM 1901445

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Karena berkat rahmat dan rahim-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Profil Bidang Gelincir, Karakteristik Tanah, Dan Kestabilan Lereng Di Zona Sesar Lembang, Gunung Batu, Jawa Barat”

Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan dan dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, sahabat-sahabatnya, *tabi'in* *tabi'it* dan seluruh umatnya yang selalu taat dan patuh pada ajarannya.

Penulis yakin bahwa dalam penulisan proposal ini tidak akan terlaksana tanpa adanya bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Begitu pula penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan ini, masih jauh dari kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan, yang dimiliki penulis. Oleh karena itu saran maupun kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang mendatang.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan, serta menjadi sumbangan yang curup berarti bagi dunia ilmu pengetahuan. Dan semoga pihak yang telah memberikan bantuan apapun kepada penulis mendapatkan berkah yang terbaik oleh Allah SWT.

Akhir kata semoga Allah SWT, senantiasa membuka jalan bagi peningkatan kualitas ilmu pengetahuan dalam upaya mendapatkan ridho-Nya. Aamiin Allahumma Aamiin

Bandung, Juni 2023

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji serta syukur saya panjatkan kepada kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, berkah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat mengamalkan berupa ilmu yakni ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dalam bentuk skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurah pada limpah dan karunia-Nya kepada Nabi Muhammad SAW, telah memberikan syafaat dan teladan bagi kita agar bisa menjalankan hidup sesuai petunjuk-Nya. Penulis mengucapkan terima kasih atas segala kemudahan dan kelancaran pada segala situasi selama proses penulisan skripsi ini berlangsung, baik dukungan berupa doa, bantuan, bimbingan, pengetahuan, hingga motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulisan ini, secara khusus penulis ini menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Anton Prayomas, Ibu Indarwati, Bapak Bambang Sugiarto, serta Salma Fadillah Hasanah, selaku orang tua, wali dan adik penulis, yang selalu memberikan motivasi, doa, dan serta dukungan yang terus bersungguh-sungguh dalam menuntut ilmu.
2. Ibu Dr. Selly Feranie, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Adrin Tohari, M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Jauhari Arifin S.T. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
5. Bapak Dr. Endi Suhendi, M.Si, selaku Ketua Program Studi Fisika dan selaku Pembimbing Akademik, yang telah membantu penulis dalam memberikan arahan mengenai administrasi tugas akhir dan membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Prodi Fisika. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

6. Ibu Dr. Mimin Iryanti, M.Si. selaku dosen pada bidang kajian ilmu kebumian, yang telah memberikan ilmu pengetahuan mengenai bidang kajian kebumian, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Bapak Nanang Dwi Ardi, S.Si., M.T. selaku dosen pada bidang kajian ilmu kebumian, yang telah memberikan ilmu pengetahuan mengenai bidang kajian kebumian, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
8. Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si. dan Dr. Winny Liliawat, S.Pd., M.Si., selaku Ketua dan Sekretaris Departemen Pendidikan Fisika yang telah memfasilitasi berbagai aspek dalam proses perkuliahan penulis.
9. Seluruh dosen Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI yang senantiasa memberikan ilmu dan bimbingannya untuk penulis selama masa perkuliahan.
10. Ila Karmila, Agustina Dwi Puspitasari, Amata Kara Perdani Handiman, Adinda Pramesti Wahyuning Putri, Karla Najiyah Rachmawati, Yuni Rahmawati selaku sahabat dalam satu penelitian yang selalu memberikan dukungan serta bantuan penulis selama proses pelaksanaan penelitian dan membantu penulis selama masa perkuliahan.
11. Chandra Hendriana Suhendar, selaku teman penulis yang selalu sigap memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan studi ini sebaik mungkin.
12. Nadhira Larasati, Salma Nabilah, Praditya, Emira Zaskianty, selaku sahabat penulis dan murid penulis yang selalu memberikan dukungan bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini sebaik mungkin.
13. Bapak Ujang, Pradito Octa Budiono, Kaulika Cikal Arvi Zulka, Ammar Septianto yang telah membantu kelancaran penelitian selama proses pelaksanaan penelitian berlangsung.
14. Laptop HP seri 14s-dk0xxx, yang senantiasa hadir dan setia menemani penulis selama perkuliahan.
15. Komunitas Cerdas yang senantiasa memberikan bimbingan dan dukungan pada penulis selama perkuliahan berlangsung.

16. Teman-teman mahasiswa Departemen Pendidikan Fisika Angkatan 2019 khususnya Fisika C yang telah menjadi keluarga, dan rekan seperjuangan.
17. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga semua yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi berkah, serta dapat dibalas seluruh kebaikannya oleh Allah SWT. Aamiin Allahumma Aamiin.



**PROFIL BIDANG GELINCIR, KARAKTERISTIK TANAH, DAN  
KESTABILAN LERENG DI ZONA SESAR LEMBANG, GUNUNG BATU,  
JAWA BARAT**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan pengambilan data seismik refraksi dan sampel tanah di Gunung Batu, Lembang, Jawa Barat. Salah satu zona Sesar Lembang yakni patahan sesar geser aktif. Akibat dari pergerakan sesar aktif, salah satunya bencana longsor. Pengambilan data dilakukan pada dua lintasan arah utara – selatan, panjang lintasan 1 (GBT01)  $\pm 94$  meter, lintasan 2 (GBT02)  $\pm 70$  meter, menggunakan alat McSeis – SX48, 48 *Geophone*, jarak spasi 2 meter, untuk menunjukkan profil bawah permukaan. Mengetahui area bidang gelincir, melakukan pengolahan sampel tanah pada Laboratorium BRIN. Untuk mengetahui sifat fisik dan keteknikan tanah dalam analisis karakteristik tanah. Data-data digunakan analisis pemodelan kestabilan lereng, menggunakan pendekatan kesetimbangan batas umum (GLE), menentukan kestabilan lereng pada kondisi kritis. Pendekatan pusat massa, gesekan *coulomb* sederhana, untuk prediksi kecepatan dan jarak jangkauan longsor pada lokasi ini. Berdasarkan profil bawah permukaan metode seismik refraksi didapatkan tiga lapisan, berupa Lanau, Pelapukan Andesit, Andesit, dengan prediksi bidang gelincir pada lapisan pertama dengan jenis lanau Anorganik, GBT01 panjang sebesar 35-36 meter, kedalaman  $\pm 3-4$  meter. GBT02 panjang 21-22 meter, kedalaman  $\pm 3-3.5$  meter. Hasil analisis geoteknik GBT01&GBT02 dijadikan parameter pemodelan kestabilan lereng kritis (FK~1), yakni Berat isi  $12.77 \text{ kN/m}^3$  &  $11.68 \text{ kN/m}^3$ , Kohesi 9.50 kPa & 3.94 kPa, Sudut Geser  $21.85^\circ$  &  $35.94^\circ$ . Hasil *Software* Geostudio dan pyBIMstab GBT01-GBT02, prediksi kecepatan sebesar 3.86 m/s & 3.73 m/s kategori *extreme* dan 2.94 m/s & 2.97 m/s kategori cepat. GBT01-GBT02 masing-masing sebesar 12.56 meter & 12.09 meter dan 23.83 meter & 23.37 meter. Pergerakan lereng termasuk pada kategori tipe pergerakan translasi, dengan arah longsor menuju ke utara.

**Kata Kunci:** Bidang Gelincir, Metode Seismik refraksi, Geoteknik, Geofisika, Jarak Jangkauan, Kecepatan Longsor, Kestabilan Lereng, Geostudio, PyBIMstab.

# PROFIL OF LANDSLIDES, SOIL CHARACTERISTICS, AND SLOPE STABILITY IN THE FAULT ZONE OF LEMBANG, GUNUNG BATU, WEST JAVA

## ABSTRACT

Seismik refraction data and soil samples have been collected at Gunung Batu, Lembang, West Java. One of the fault zones in Lembang is an active strike-slip fault. One of the consequences of active fault movement is landslide disasters. The data collection was carried out along two north-south tracks: Track 1 (GBT01) with a length of approximately 94 *meters* and Track 2 (GBT02) with a length of approximately 70 *meters*. The McSeis - SX48 instrument was used, equipped with 48 geophones spaced at 2-*meter* intervals, to provide subsurface profiles. In order to determine the sliding area, soil samples were processed at the BRIN Laboratory. The physical and engineering properties of the soil were analyzed to study the soil characteristics. The data obtained were used for slope stability modeling analysis using the General Limit Equilibrium (GLE) approach to determine slope stability under critical conditions. The center of mass approach and simple *Coulomb* friction were employed to predict the velocity and range of the landslide at the location. Based on the subsurface profile obtained from the seismik refraction method, three layers were identified: silt, Weathered Andesite, and Andesite. The predicted sliding plane was found in the first layer, consisting of Inorganic Silt, with a length of 35-36 *meters* for GBT01 and a depth of approximately 3-4 *meters*. For GBT02, the length was 21-22 *meters*, with a depth of approximately 3-3.5 *meters*. The geotechnical analysis results of GBT01 and GBT02 were used as parameters for critical slope stability modeling (FK~1), with unit weights of 12.77  $kN/m^3$  and 11.68  $kN/m^3$ , cohesion values of 9.50 kPa and 3.94 kPa, and friction angles of 21.85° and 35.94°, respectively. The Geostudio and pyBIMstab software produced the following predictions for GBT01-GBT02: extreme velocity of 3.86 *m/s* and 3.73 *m/s*, and fast velocity of 2.94 *m/s* and 2.97 *m/s*. The corresponding distances traveled were 12.56 *meters* and 12.09 *meters* for GBT01, and 23.83 *meters* and 23.37 *meters* for GBT02. The slope movement falls under the category of translational movement, with the landslides moving towards the north.

**Keywords:** Slip Surface, Seismik refraction method, Geotechnics method, Geophysics, Run-out distance, velocity, Slope stability, Geostudio, PyBIMstab.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
2.1 Sesar Lembang.....	8
2.2 Metode Seismik Refraksi .....	10
2.3 Sifat Fisik dan Keteknikan Tanah.....	18
2.3.1 Berat Isi Tanah .....	19
2.3.2 Berat Jenis Tanah .....	19
2.3.3 Kadar Air tanah .....	20
2.3.4 Porositas Tanah .....	21
2.3.5 Derajat Kejenuhan .....	21
2.3.6 Batas – Batas Atterberg.....	22

2.3.7 Uji Triaxial .....	25
2.3.8 Analisa Ukuran Butir.....	26
2.4 Analisis Potensi Longsor .....	27
2.4.1 Pemodelan Kestabilan Lereng.....	28
2.4.2 Pemodelan Bahan Blok dan Matrik (BIM) dan Metode Irisan Menggunakan Formulasi Keseimbangan Batas Umum (GLE).....	29
2.4.3 Pendekatan Pusat Massa untuk Prediksi Jarak Jangkauan .....	33
BAB III METODE PENELITIAN .....	37
3.1 Alur Penelitian .....	37
3.2 Desain Penelitian .....	39
3.2.1 Lokasi dan Lintasan Penelitian.....	39
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	43
3.3.1 Pengukuran Serta Pengambilan Data Seismik Refraksi.....	43
3.3.2 Karakterisasi Sifat Tanah .....	45
3.3.3 Pengukuran Serta Pengambilan Data Keteknikan Tanah.....	47
3.4 Analisis Data.....	63
3.4.1 Analisis Profil Bidang Gelincir .....	63
3.4.2 Analisis Karakteristik Tanah .....	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	66
4.1 Profil Bidang Gelincir Menggunakan Data Seismik Refraksi Di Gunung Batu, Lembang , Jawa Barat .....	66
4.1.1 Profil Bawah Permukaan lintasan 1 (GBT 01).....	66
4.1.2 Profil Bawah Permukaan lintasan 2 (GBT02).....	68
4.2 Karakteristik Sifat Fisik Tanah serta Keteknikan Tanah Di Gunung Batu, Lembang , Jawa Barat.....	69
4.3 Analisis Kestabilan Lereng Di Gunung Batu, Lembang , Jawa Barat.....	78

4.3.1 Analisis Kestabilan Lereng Dengan Kondisi Eksisting .....	78
4.3.2 Analisa Kestabilan Lereng Kondisi Kritis dan Prediksi Jarak Jangkauan ( <i>Run-Out</i> ) <i>Distance</i> serta Kecepatan Longsor .....	82
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	90
5.1 Simpulan.....	90
5.2 Implikasi .....	91
5.3 Rekomendasi.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN .....	96

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Range Berat jenis (Gs) berdasarkan jenis tanah.....	20
Tabel 2. 2 Kondisi Kadar Air Tanah.....	19
Tabel 2. 3 Kondisi Kualitas Porositas Tanah .....	20
Tabel 2. 4 Pada Derajat Kejenuhan serta Konsistensi tanah.....	21
Tabel 2. 5 Nilai Indeks Plastisitas serta Jenis Tanah .....	22
Tabel 2. 6 Klarifikasi Perubahan gerak Lereng .....	27
Tabel 2.7 Hubungan Faktor Keamanan Lereng serta Intensitas Longsor (Bowles,1989).....	32
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan dalam mendapatkan data Geoteknik .....	43
Tabel 4. 1 Hasil Sifat Fisik Tanah.....	69
Tabel 4. 2 Hasil Keteknikan Tanah.....	77
Tabel 4. 3 Parameter pada analisis kestabilan lereng.....	78
Tabel 4. 4 Parameter kestabilan lereng GBT01 .....	79
Tabel 4. 5 Parameter kestabilan lereng GBT02 .....	80
Tabel 4. 6 Parameter GBT01 (lintasan 1) dan hasil analisis run-out serta kecepatan gerakan lereng tanah pada penggunaan software Geostudio dan pyBIMstab.....	86
Tabel 4. 7 Parameter GBT02 (lintasan 2) dan hasil analisis run-out serta kecepatan gerakan lereng tanah pada penggunaan software Geostudio dan pyBIMstab.....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sesar Lembang dari Citra Satelit.....	9
Gambar 2.2 Lokasi Gunung Batu, Lembang , Jawa Barat.....	10
Gambar 2.3 Fenomena pembiasan pada bidang batas .....	13
Gambar 2.4 Terjadinya gelombang seismik refraksi .....	14
Gambar 2.5 Proses penjalaran gelombang pada dua lapis .....	14
Gambar 2.6 Diagram Fase Tanah.....	18
Gambar 2.7 Diagram Batas-Batas Atterberg .....	22
Gambar 2.8 Sistem klasifikasi USCS .....	24
Gambar 2.9 Klasifikasi Tanah Metode USCS .....	24
Gambar 2.10 interpretasi skema uji Triaksial .....	26
Gambar 2.11 Analisis Stabilitas lereng pada Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung dengan hasil FK~ 1 .....	30
Gambar 2.12 Gaya antar irisan menggunakan metode Morgenstern.....	31
Gambar 2.13 Diterapkan analisis kestabilan lereng menggunakan pyBIMStab....	32
Gambar 2.14 Parameter Geometri yang Digunakan dalam Analisis Kecepatan serta Jarak Jangkauan (run-out) Pergerakan Pusat Massa Tanah.....	34
Gambar 2.15 Pemodelan Gesekan <i>Coulomb</i> Sederhana .....	34
Gambar 2.16 Interpretasi ilustrasi pusat massa tanah .....	35
Gambar 3. 1 (a), (b),(c) Diagram Alir Penelitian .....	38
Gambar 3. 2 Letak lokasi penelitian Gunung Batu .....	40
Gambar 3. 3 Lokasi penelitian Gunung Batu, Lembang, Jawa Barat .....	41
Gambar 3. 4 Lintasan Area Penelitian .....	42
Gambar 3. 5 Dokumentasi proses pengambilan data Seismik refraksi .....	45
Gambar 3. 6 dokumentasi pengambilan tanah untuk metode Geoteknik.....	47
Gambar 3. 7 dokumentasi pengujian berat jenis .....	50
Gambar 3. 8 dokumentasi pengujian Batas-Batas Atterberg .....	53
Gambar 3. 9 Dokumentasi Pengujian Analisis Saringan .....	55
Gambar 3. 10 dokumentasi pengujian Analisis Besar butir dan Hidrometer.....	57
Gambar 3. 11 dokumentasi pengujian sifat Keteknikan tanah – Uji Triaxial.....	62

Gambar 4. 1 Interpretasi seismik refraksi GBT01- lintasan 1.....	67
Gambar 4. 2 Interpretasi seismik refraksi lintasan 2.....	68
Gambar 4. 3 Analisa Besar Butir GBT01 Atas.....	71
Gambar 4. 4 Analisa Besar Butir GBT01 Bawah.....	72
Gambar 4. 5 Analisa Besar Butir GBT02 Bawah.....	73
Gambar 4. 6 Grafik Diagram Plastisitas GBT01 - Atas.....	73
Gambar 4. 7 Diagram Plastisitas GBT01 - Bawah.....	74
Gambar 4. 8 Diagram Plastisitas GBT02 – Bawah.....	74
Gambar 4. 9 Grafik Hasil Pengujian Triaxial GBT01 - Atas.....	75
Gambar 4. 10 Grafik Hasil Pengujian Triaxial GBT01 – Bawah.....	76
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Pengujian Triaksial GBT02 – Bawah.....	77
Gambar 4. 12 Pemodelan menggunakan software Geostudio GBT01 kondisi Eksisting (lintasan 1).....	80
Gambar 4. 13 Pemodelan menggunakan software pyBIMstab GBT01 kondisi Eksisting (lintasan 1).....	81
Gambar 4. 14 Pemodelan menggunakan software Geostudio GBT02 kondisi Eksisting(lintasan 2).....	82
Gambar 4. 15 Pemodelan menggunakan pyBIMstab GBT02 kondisi Eksisting (lintasan 2).....	82
Gambar 4. 16 Pemodelan menggunakan software Geostudio GBT01 kondisi kritis (lintasan 1).....	84
Gambar 4. 17 Pemodelan menggunakan software pyBIMstab GBT01 kondisi kritis (lintasan 1).....	84
Gambar 4. 18 Pemodelan menggunakan software Geostudio GBT02 kondisi kritis (lintasan 2).....	85
Gambar 4. 19 Pemodelan menggunakan pyBIMstab GBT02 kondisi kritis (lintasan 2).....	86
Gambar 4. 20 Parameter geometri dalam analisis prediksi Jarak Jangkauan (Run-Out) Distance serta Kecepatan Longsor pada Pemodelan geostudio lintasan 1 ....	86
Gambar 4. 21 Parameter geometri dalam analisis prediksi Jarak Jangkauan (Run-Out) Distance serta Kecepatan Longsor pada Pemodelan pyBIMstab lintasan 1 ..	87



Gambar 4. 22 Parameter geometri dalam analisis prediksi Jarak Jangkauan (Run-Out) Distance serta kecepatan longsor pada Pemodelan software geostudio lintasan 2.....	87
Gambar 4. 23 Parameter geometri dalam analisis prediksi Jarak Jangkauan (Run-Out) Distance serta Kecepatan Longsor menggunakan pyBIMstab pada lintasan 2 .....	89
Gambar 4. 24 Area Cangkupan Longsor GBT01 - Lintasan 1 .....	90
Gambar 4. 25 Area Cangkupan Longsor GBT02 - Lintasan 2 .....	90

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil interpretasi dengan menggunakan metode Seismik Refraksi Pengambilan Waktu Pertama Pada Kurva Waktu Tempuh (Grafik T-X Line C) Pada lintasan GBT01. ....	96
Lampiran 2 Hasil interpretasi dengan menggunakan metode Seismik Refraksi Pengambilan Waktu Pertama Pada Kurva Waktu Tempuh (Grafik T-X Line C) Pada lintasan GBT02. ....	96
Lampiran 3 Hasil interpretasi dengan menggunakan metode Seismik Refraksi Model Layering pada lintasan GBT01. ....	97
Lampiran 4 Hasil interpretasi dengan menggunakan metode Seismik Refraksi Model Layering pada lintasan GBT02. ....	97
Lampiran 5 Hasil interpretasi dengan menggunakan metode Seismik Refraksi Ray Tracing pada lintasan GBT01. ....	98
Lampiran 6 Hasil interpretasi dengan menggunakan metode Seismik Refraksi Model Layering pada lintasan GBT02. ....	98
Lampiran 7 Prosedur penggunaan Software Geostudio (Geo-Slope/W) dalam analisis kestabilan lereng. ....	99
Lampiran 8 Prosedur penggunaan pyBIMstab dalam analisis kestabilan lereng. ....	100
Lampiran 9 Dokumentasi pengambilan data pada lokasi penelitian. ....	104

## DAFTAR PUSTAKA

*Adella Syavira (2015). ANALISIS POTENSI KARAKTERISTIK TANAH LONGSOR BERDASARKAN GEOMETRI BIDANG GELINCIR BERDASARKAN DATA GROUND PENETRATING RADAR (GPR) DI DAERAH GAYAMHARJO, PRAMBANAN, SLEMAN, YOGYAKARTA.*

*Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Yogyakarta.*

Aminatun, S., & Anggraheni, D. (2018). Pengaruh Badai Tropis Cempaka Terhadap Kejadian Tanah Longsor di Kabupaten Bantul Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 3(1), 105. <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i1.2018.105-114>

Fadhli, Z., Syukri, M., & Anda, S. T. (2022). IDENTIFIKASI BIDANG GELINCIR MENGGUNAKAN METODE SEISMIC REFRAKSI (Studi Kasus: Jalan lintas Kab. Bener Meriah dan Kab. Aceh Tengah). *Hadron Jurnal Fisika Dan Terapan*, 4.

Hendri, Irfana Diah, F. Zulfian (2019). Identifikasi Bidang Gelincir dan Tipe Tanah Longsor di Daerah Rawan Longsor Desa Bantai Menggunakan Metode Geolistrik. *PRISMA FISIKA*, Vol.7, No. 3 (2019), Hal 167 – 174.

Kestabilan Lereng, A., & Jarak Jangkauan, P. (t.t.). *APLIKASI METODE GEOFISIKA DAN GEOTEKNIK UNTUK*.

Kusmajaya, S., Tjahjono, B., & Barus, B. (2022). Bahaya Longsor di Kabupaten Sukabumi berbasis Metode Weight of Evidence (WoE), Logistic Regression (LR) dan Kombinasi WoE-LR. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 22(2), 101–106. <https://doi.org/10.29244/jitl.22.2.101-106>

Kusuma, S., & Supriyadi, T. \*. (2015). Unnes Physics Journal STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN TANAH DI KOTA LAMA SEMARANG MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK RESISTIVITY KONFIGURASI SCHLUMBERGER. Dalam *UPJ* (Vol. 4, Issue 1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upj>

- Lasera, M., Mudin, Y., & Rusydi, M. (2016). Penentuan Lokasi Berpotensi Longsor Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi (Determination Of Potential landslides Area Using Analytical Hierarchy Process (AHP) Method In The District Kulawi, Sigi Regency). *Online Journal of Natural Science*, 5(3), 258–267.
- Minardi, S., Si, S., al Hadi, K., & Si, M. (t.t.). *IDENTIFIKASI BIDANG GELINCIR TANAH LONGSOR DI DESA GUNTUR MACAN KECAMATANGUNUNGSARI DENGAN METODE SEISMIC REFRAKSI*. [www.DesaGunturmacam.com](http://www.DesaGunturmacam.com),
- Pemetaan Tingkat, ., Setiawan, B., & Ui, F. (2008). *PEMETAAN TINGKAT KEKERASAN BATUAN MENGGUNAKAN METODE SEISMIC REFRAKSI*.
- Prosiding, A., Dani, I., & Sinambela, R. Z. (t.t.). *Prosiding SINTA 3 (2020) 100 Seminar Nasional Ilmu Teknik dan Aplikasi Industri (SINTA) Rekonstruksi penampang zona rawan longsor di daerah Pidada, Bandar Lampung, menggunakan metode tomografi seismik refraksi*.
- Putra, E. H., Pengelolaan, B., Aliran, D., Tondano, S., & Tololiu, J. (t.t.). *IDENTIFIKASI DAERAH RAWAN LONGSOR MENGGUNAKAN METODE SMORPH-SLOPE MORPHOLOGY DI KOTA MANADO LANDSLIDE HAZARD AREA IDENTIFICATION USING SMORPH-SLOPE MORPHOLOGY METHOD IN MANADO CITY*. <http://www.>
- Utami, S. (2014). Unnes Physics Journal IDENTIFIKASI POTENSI LONGSOR MENGGUNAKAN METODE SEISMIC REFRAKSI DI KAWASAN WISATA NGLIMUT DESA GONOHARJO LIMBANGAN KENDAL. *UPJ*,3(2).
- Almira Salsabila, G., Feranie, S., & Tohari, A. (2021). KARAKTERISTIK SIFAT FISIK TANAH RESIDUAL LERENG RAWAN LONGSOR DI KAMPUNG CIBITUNG, KECAMATAN PANGALENGAN, KABUPATEN BANDUNG. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Fisika* (Vol. 7, Nomor 0).

- Aminatun, S., & Anggraheni, D. (2018). Pengaruh Badai Tropis Cempaka Terhadap Kejadian Tanah Longsor di Kabupaten Bantul Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 3(1), 105. <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i1.2018.105-114>
- Book, . (2018). *DASAR-DASAR MEKANIKA TANAH*. <https://www.researchgate.net/publication/323616697>
- Burger, H. R., Burger, D. C., Robert Burger, H., & Halli, P. >. (t.t.). *EXPLORATION GEOPHYSICS OF THE SHALLOW SUBSURFACE Accompanying Macintosh Computer Software*.
- Dr. Ir. H. Darwis, M. S. (2018). *DASAR-DASAR MEKANIKA TANAH*.
- Fadhli, Z., Syukri, M., & Anda, S. T. (2022). IDENTIFIKASI BIDANG GELINCIR MENGGUNAKAN METODE SEISMIK REFRAKSI (Studi Kasus: Jalan lintas Kab. Bener Meriah dan Kab. Aceh Tengah). *Hadron Jurnal Fisika dan Terapan*, 4.
- Martireni, A. P., Sugianti, K., Hermawan, K., Tohari, A., Wibawa, S., & Soebeowo, E. (2023). Rock slope stability assessment using kinematic analysis at Gunung Batu, Lembang, West Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1173(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1173/1/012026>
- Naryanto, H. S., Soewandita, H., Ganesha, D., Prawiradisastra, F., & Kristijono, A. (2019). Analisis Penyebab Kejadian dan Evaluasi Bencana Tanah Longsor di Desa Banaran, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur Tanggal 1 April 2017. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 272. <https://doi.org/10.14710/jil.17.2.272-282>
- Nurwidyaningrum, D., Sari, T. W., Sudardja, H., & Binti Impak, S. (t.t.). *Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta*.
- Priyanto, W. S., & Arifin, J. (t.t.). *Characterization of rock layers based on seismic refraction method: a case study of Mentarang's Hydro-power Plant, Malinau Regency, North Kalimantan*. <https://doi.org/10.14203/risetgeotam2021.v31>
- Razali, M. R. (2018). LAND SLIDE ANALYSIS USING DIGITAL ELEVATION MODELS. *Jurnal Inersia Oktober*, 10(2).

- Utami, S. (2014). Unnes Physics Journal IDENTIFIKASI POTENSI LONGSOR MENGGUNAKAN METODE SEISMIC REFRAKSI DI KAWASAN WISATA NGLIMUT DESA GONOHARJO LIMBANGAN KENDAL. *UPJ*, 3(2). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upj>
- Zakaria, M. L. (2018). *APLIKASI METODE SEISMIC REFRAKSI DAN MASW UNTUK LINTASAN TEROWONGAN. STUDI KASUS: WILAYAH "SMBR."*