

# SKRIPSI

## KONTROL STRUKTUR GEOLOGI DALAM PENENTUAN KAWASAN GERAKAN TANAH DAN ANALISIS KEMANTAPAN LERENG MENGGUNAKAN *BISHOP SIMPLIFIED* DAERAH KARANGJAYA DAN SEKITARNYA KABUPATEN TASIKMALAYA, JAWA BARAT



Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) di Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya

DISUSUN OLEH

Nadika Devatama  
NIM. 03071381823041

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

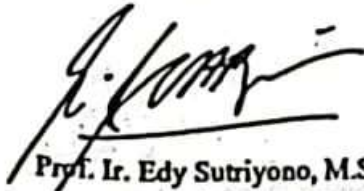
## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Kontrol Struktur Geologi Dalam Penentuan Kawasan Gerakan Tanah dan Analisis Kestabilan Lereng Menggunakan *Bishop Simplified* Daerah Karangjaya , Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat.
2. Biodata Peneliti :
- a) Nama Lengkap : Nadika Devatama
- b) Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c) NIM : 03071381823041
- d) Alamat Rumah : Jl. BLPT Nomor 34, Kelurahan Talang Aman, Kecamatan Kemuning, Palembang
- e) Telepon/HIP : + 62 853-1160-4545
3. Nama Penguji I : Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.
4. Nama Penguji II : Yogje Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
5. Jangka Waktu Penelitian : 120 hari
- a) Persetujuan Lapangan : 26 Maret 2022
- b) Sidang Sarjana : 19 September 2022
6. Pendanaan : Pribadi
- a) Sumber Dana : Rp.2.000.000 (Dua Juta Rupiah)
- b) Besar Dana

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,

Pembimbing



Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc, Ph.D.  
195812261988111001

Peneliti



Nadika Devatama  
03071381823041

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M. T.  
NIP. 198703257014042001

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir Program Studi Teknik Geologi (PSTG) Universitas Sriwijaya. Selain itu, terimakasih kepada Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan Tugas Akhir

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Geologi.
2. Seluruh staf dosen Program Studi Teknik Geologi (PSTG) Universitas Sriwijaya.
3. Kedua orang tua tercinta yaitu Bpk. Achmad Dahlan dan Ibu Susi Nurfatmi yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
4. Rizka Chintya Ramadona yang selalu senantiasa menjadi support dan menjadi rekan diskusi bersama penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Pak Suhendra, Fadhil, Bang Eric, Mba Lulu, Mba Dita dan Meli sebagai tim Lab Fakultas Teknik Universitas Batanghari yang telah membantu penulis dalam melakukan analisis laboratorium.
6. Tim pemetaan Jawa Rizka, Deni, Dakev, Arya, Alisha, Alyssa yang menemani selama pengambilan data lapangan serta Haqi dan Arif yang membantu selama kegiatan pemetaan
7. Amsal dan Olvi yang senantiasa menjadi partner seperjuangan dalam kegiatan berhimpun, serta keluarga besar HMTG “Sriwijaya”
8. Penghuni kos kayu dan penghuni LK yang telah membantu dalam memecahkan masalah dalam penyusunan laporan ini
9. Teknik Geologi 2018 yang senantiasa saling memberikan support

Akhir kata, penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat. Penulis pun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan semoga Allah SWT memberi perlindungan bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2022



Nadika Devatama  
03071381823041

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia laporan skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Palembang, Agustus 2022  
Penulis



Nadika Devatama

## ABSTRAK

Struktur geologi yang berkembang pada batuan dikenal juga sebagai zona lemah, artinya rentan terhadap deformasi, baik akibat proses tektonik atau pelapukan serta erosi. Dalam konteks gerakan tanah kondisi struktur geologi dari suatu daerah merupakan salah satu faktor pemicu, oleh karena itu identifikasi zona lemah ini diperlukan untuk pemetaan area yang berpotensi terjadinya bencana alam tersebut. Penelitian ini dilakukan pada daerah Karangjaya dan sekitarnya kabupaten Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerawanan gerakan tanah daerah Karangjaya dan sekitarnya dengan analisis data lapangan dan penginderaan jauh. Pengamatan data lapangan dilakukan dengan pengambilan data tanah untuk uji kuat geser langsung untuk mengetahui nilai Faktor Keamanan pada titik gerakan tanah daerah penelitian dimana kawasan gerakan tanah yang terjadi pada lereng memiliki nilai FK 0.4-0.9 yang jauh dibawah nilai Faktor Keamanan ideal, sedangkan analisis penginderaan jauh didasarkan pada nilai pembobotan dari beberapa parameter, antara lain jarak dari sesar, kerapatan kelurusan, jenis batuan, dan kemiringan lereng dengan nilai pembobotan paling rendah menunjukkan tingkat bahaya paling tinggi. Hasil studi menunjukkan bahwa daerah penelitian dapat digolongkan ke dalam tiga parameter dengan nilai terbobot total kawasan sangat berbahaya 2-6,5, bobot kawasan rawan 6,6- 12, dan bobot tertimbang kawasan aman dengan nilai 13-20. Berdasarkan hasil tersebut kawasan dengan jarak sesar <500 meter memiliki tingkat kerawanan sangat berbahaya. Berdasarkan hal tersebut mitigasi daerah penelitian perlu dilakukan kajian lebih lanjut baik terhadap kawasan kerawanan yang didapatkan dari peta maupun kondisi kelerengan daerah penelitian yang antara lain dapat menggunakan rekayasa kelerengan baik menggunakan *metode nailing* maupun mengubah geometri lereng menjadi multiple slope atau menambah anak tangga, selain itu perlu dilakukan kajian lanjut terhadap pemanfaatan ruang lingkungan hidup kawasan dengan mempertimbangkan aspek kegeologian serta tata ruang.

Kata kunci: Gerakan tanah, Kuat Geser, Bishop, Struktur, Kerawanan

## **ABSTRACT**

*Structural Geology that develop in rocks are also known as weak zones, meaning they are susceptible to deformation, either due to tectonic processes or weathering and erosion. In the context of soil movement, the condition of the geological structure of an area is one of the triggering factors, therefore identification of this weak zone is needed for mapping the area that has the potential for natural disasters to occur. This study located in karangjaya and surroundings. Tasikmalaya, Jawa Barat focused to identify the level of vulnerability to soil movement in the Karangjaya area and its surroundings by analyzing field data and remote sensing. Field data observations were carried out by taking soil data for direct shear strength testing to determine the value of the Safety Factor at the point of ground motion in the study area where the area of soil movement that occurred on the slopes had a FK value of 0.4-0.9 which was far below the ideal Safety Factor value, while remote sensing analysis based on the weighting value of several parameters, including distance from the fault, lineament density, rock type, and slope with the lowest weighting value indicating the highest level of danger. The results of the study indicate that the research area can be classified into three parameters with a total weighted value of 2-6.5 very dangerous areas, a weighted area of 6.6-12, and a weighted area of safe with a value of 13-20. Based on these results, the area with a fault distance of <500 meters has a very dangerous level of vulnerability, based on Based on this research, the mitigation of the research area needs to be carried out further studies both on the area of vulnerability obtained from the map and the slope conditions of the research area which, among others, can use slope engineering either using the nailing method or changing the geometry of the slope into multiple slopes or adding stairs. further study is conducted on the utilization of the area's environmental space by considering the geological and spatial aspects.*

*Keywords: Ground Movement, Direct Shear, Bishop Simplified, Structure, Vulnerability*

## DAFTAR ISI

SKRIPSI .....	1
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	1
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Pemetaan .....	2
BAB II GERAKAN TANAH DAN KESTABILAN LERENG .....	4
2.1 Faktor Terjadinya Gerakan Tanah .....	4
2.2 Klasifikasi Gerakan Tanah Longsor .....	5
2.3 Lereng .....	7
2.3.1 Faktor yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng.....	7
2.4 Safety Factor .....	8
2.4.1 <i>Bishop Simplified</i> .....	9
2.5 Sistem Informasi Geografis .....	9

2.5.1	Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG).....	10
BAB III METODE PENELITIAN .....		12
3.1	Tahap Persiapan .....	12
3.1.1	<i>Kajian Pustaka</i> .....	12
3.1.2	Persiapan Alat .....	13
3.1.3	Survey Pendahuluan.....	14
3.2	Tahap Pengumpulan Data .....	15
3.2.1	<i>DEM<sub>Nas</sub> (Digital Elevation Model Nasional)</i> .....	15
3.2.2	Plotting Lokasi Pengamatan.....	15
3.2.3	Dokumentasi .....	16
3.2.4	Deskripsi .....	17
3.2.5	Pengukuran .....	17
3.2.6	Analisis Geologi Struktur.....	18
3.2.7	Pengambilan Tanah.....	18
3.3	Tahap Pengolahan dan Analisis Data.....	19
3.3.1	Uji Laboratorium.....	19
3.3.1.1	Uji Kekuatan Geser Langsung (Direct Shear Test) SNI 03-2813-1992 .....	19
3.3.1.2	Berat isi (Unit Weight) SNI 03-3637-1994.....	22
3.3.1.3	Sifat Keteknikan Material .....	23
3.3.1.4	<i>Safety Factor</i> .....	26
3.3.1.5	Analisis dengan Program <i>Rocscience Slide V6.0</i> .....	27
3.3.2	Analisis Spasial.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Geologi Lokal .....	34
4.1.1	Geomorfologi.....	34
4.2	Stratigrafi .....	38
4.2.1	Formasi Jampang .....	39



4.2.2 Formasi Halang .....	40
4.2.3 Formasi Bentang .....	41
4.2.4 Aluvium .....	42
4.3 Struktur Geologi.....	43
4.3.1 Struktur Lipatan .....	44
4.3.1 Struktur Sesar.....	45
4.2 Analisis Kestabilan Lereng .....	47
4.2.1 Lokasi Pengamatan 1 .....	48
4.2.2 Lokasi Pengamatan 2 .....	48
4.2.3 Lokasi Pengamatan 3 .....	49
4.2.4 Lokasi Pengamatan 4 .....	50
4.2.5 Lokasi Pengamatan 5 .....	51
4.2.6 Lokasi Pengamatan 6 .....	52
4.3 Analisis Spasial (Penentuan Zonasi Kerentanan Gerakan Tanah).....	53
4.3.1 Kerapatan Kelurusan.....	53
4.3.2 Kemiringan Lereng .....	53
4.3.3 Jarak Sesar.....	54
4.3.4 Jenis Batuan .....	55
4.3.5 Peta Kerentanan Gerakan Tanah.....	56
4.4 Mitigasi dan Rekomendasi.....	56
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>59</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 (a) Ketersampaian Lokasi (b) Lokasi Penelitian .....	17
Gambar 3.1 Diagram alir metode penelitian .....	28
Gambar 3. 2 Alat yang digunakan .....	30
Gambar 3. 3 DEMNas Daerah Penelitian .....	31
Gambar 3. 4 Penentuan Lokasi dengan Menggunakan Dua Titik Pengamatan ...	32
Gambar 3. 5 Pengukuran Slope .....	34
Gambar 3. 6 Pengambilan sampel tanah tidak terganggu (Undisturbed Soil) menggunakan tabung.....	35
Gambar 3. 7 Pengeluaran sampel dari tabung menggunakan extruder .....	36
Gambar 3. 8 Pemerataan sampel hasil tanah pada cincin uji .....	36
Gambar 3. 9 Persiapan uji <i>direct shear</i> menggunakan <i>Shearing Box</i> .....	37
Gambar 3. 10 Pengujian Uji Geser Langsung (Direct Shear) .....	38
Gambar 3. 11 Perhitungan uji <i>Unit Weight</i> (Berat Isi).....	39
Gambar 3. 12 Perhitungan Bidang keruntuhan menggunakan Mohr-Coloumb (1776) .....	39
Gambar 3. 14 Perhitungan Tegangan Geser .....	40
Gambar 3. 15 Perhitungan Cohesi,Sudut Geser Dalam dan pembuatan grafik uji geser langsung .....	41
Gambar 3. 16 Metode Perhitungan <i>Safety Factor</i> menggunakan <i>Bishop Simplified</i> .....	43
Gambar 3. 17 Pengolahan menggunakan Project Setting .....	44
Gambar 3. 18 Memasukkan Batas lapisan yang akan dianalisis.....	44
Gambar 3. 19 Menentukan <i>Define Material</i> .....	44
Gambar 3. 20 Hasil Pengolahan.....	45
Gambar 3. 21 Perhitungan Kemiringan Lereng .....	45
Gambar 3. 22 Pengolahan Peta Kemiringan Lereng .....	46

Gambar 4.1 Perbukitan Rendah Terdenudasional dan Perbukitan Denudasional dengan azimuth foto N 223 E berdasarkan pengamatan pada desa Hegarmanah.....	51
Gambar 4.2 Proses denudasional pada Perbukitan Rendah Terdenudasional dengan arah foto azimuth N 200 E dengan arah longsor mengarah pada N 010 E memiliki ukuran longsor 3 meter dan lebar 7 meter dengan tipe longosoran Fall (Modifikasi klasifikasi Widyatmanti, 2016 dan Hugget R.J, 2017).....	52
Gambar 4.3 Perbukitan Denudasional dan Perbukitan Tinggi dengan azimuth foto N 250 E yang dilakukan pengamatan pada desa Cisarua (Modifikasi klasifikasi Widyatmanti, 2016 dan Hugget R.J, 2017).....	53
Gambar 4.4 Longsor pada kawasan perbukitan rendah denudasional masuk kedalam tipe fall dengan azimuth foto (A) N N210 E dengan arah material longsor N 300 E dan (B) menunjukkan kondisi singkapan batupasir tuffan formasi bentang yang sangat lapuk berada pada bentuk lahan perbukitan denudasional dengan azimuth foto N 090 E .....	53
Gambar 4.5 Bentuk lahan geomorfologi perbukitan tinggi dengan azimuth foto N190E berada pada Barat daya daerah penelitian (Widyatmanti, et al,2016)54	
Gambar 4.6 Stratigrafi lokal daerah penelitian .....	54
Gambar 4.7 Singkapan dan profil breksi vulkanik LP 23 di Desa Karanglayung dengan koordinat 214001.0322 E 9177104.403 S azimuth foto N 120 E serta foto jarak dekat (A) dan (B) terhadap singkapan batuan serta menjadi titik pengambilan pemercontto untuk analisis petrografi .....	55
Gambar 4.8 Kondisi singkapan Andesit pada koordinat 209526.5096 E 9174456.98 S pada desa cisarua dengan azimuth foto N 125 E serta menjadititik pengambilan pemercontto untuk analisis petrografi ...	56
Gambar 4.9 Singkapan batupasir halang dan profil stratigrafi .....	57
Gambar 4.10 (A) Singkapan dan profil Batupasir LP 69 di desa Karangjaya dengan azimuth foto N 286 E dan (B) Struktur pararel bedding pada pengamatan jarak dekat dengan kedudukan N 196 E/ 15 N terletak pada titikkoordinat 213986.1938 E 9178597.415 S .....	58
Gambar 4.11 Singkapan dan profil Batupasir Tufaan LP 58 di Desa Karangjaya 213061.0002E 9178336.007S dengan azimuth foto N200E.....	59
Gambar 4.12 Kenampakan struktur sedimen berupa perlapisan pada litologi	

	batupasir tufaan berupa struktur perlapisan pada titik koordinat 213962.4699 9179680.074 dengan arah foto azimuth N 010 E... 59
Gambar 4.13	(A) Daerah persawahan dengan titik koordinat 214367.1698 9182913.395 dengan azimuth foto N 010 E dan (B) Sungai aluvium dengan titik koordinat 213990.1512 9181285.804 serta arah azimuth serta aliran sungai N 040 E ..... 60
Gambar 4.14	Struktur bidang dan garis Antiklin Lempeng..... 61
Gambar 4.15	Struktur bidang dan garis Sinklin Ciseel..... 62
Gambar 4.16	(A) Kenampakan singkapan Batupasir Tuffan LP 85 di Curug Lempeng, dengan azimuth N190E pada titik 212891.9258 9177872.538 (B) Kenampakan slickenside Sesar Lempeng, (C) Pola kelurusan sebagai indikasi Sesar Lempeng, (D) Hasil analisis stereografis data Sesar Lempeng.....64
Gambar 4. 17	Gerakan Tanah Daerah Penelitian..... 64
Gambar 4.18	(A) Lokasi Pengamatan 1 berada pada dusun karangpete,desa karangjaya dengan koordinat X 213655.412 Y.9179536.957 dengan azimuth N045E dan Azimuth Longsor N180E (B) Hasil analisis kestabilan lereng menggunakan slide 6.0 ..... 65
Gambar 4.19	Lokasi Pengamatan 2 berada pada kawasan sawah dusun karangpete,desa karangjaya dengan koordinat X. 212120.677 Y.9177536.009 dengan azimuth Foto (A) N170E, (B) N225E dan Azimuth Longsor N043E serta hasil pengolahan data pada aplikasi (C)..... 66
Gambar 4.20	Lokasi Pengamatan 3 berada pada kawasan pemukiman dusun karangpete,desa karangjaya dengan koordinat X.212892.576 Y.9177761.878 dengan azimuth N092E dan Azimuth Longsor N250E.....67
Gambar 4.21	Lokasi Pengamatan 4 berada pada kawasan sawah dusun karangpete, desa karangjaya dengan koordinatX.212892.576 Y.9177761.878 dengan azimuth N092E dan Azimuth Longsor N250E ..... 68
Gambar 4.22	Lokasi Pengamatan 5 berada pada kawasan sawah dusun karangpete,desa karangjaya dengan koordinat X.212892.576Y.9177761.878dengan azimuth N092E dan Azimuth Longsor N250E ..... 69
Gambar 4.23	Lokasi Pengamatan 6 berada pada kawasan sawah dusun karangpete,desa karangjaya dengan koordinatX.212892.576

Y.9177761.878 dengan azimuth N092E dan Azimuth Longsor N250E .....	70
Gambar 4. 24 Peta Kerapatan Kelurusan .....	70
Gambar 4. 25 Peta Kemiringan Lereng .....	71
Gambar 4. 26 Peta Jarak Sesar .....	72
Gambar 4. 27 Peta Geologi Daerah Penelitian .....	72
Gambar 4. 28 Peta zonasi kerentanan gerakan tanah daerah penelitian .....	73
Gambar 4. 29 Dampak kejadian Gerakan Tanah pada salah satu rumah warga ..	74
Gambar 4. 30 Salah satu metode rekayasa lereng dengan pemotongan sudut lereng.....	74
Gambar 4. 31 Penerapan Soil Nailing (Sinarta,2014).....	75

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Deskripsi batuan .....	33
Tabel 3. 2 Perhitungan <i>Unit Weight</i> (Berat Isi).....	42
Tabel 3. 3 Tabel elevasi dan kemiringan lereng (Widyatmanti,et al 2016) .....	46
Tabel 3. 4 Klasifikasi Lineament Density (Zhumabek,et al,2017) .....	48
Tabel 3.5 Nilai pembobotan parameter faktor pemicu pergerakan tanah (dimodifikasikan dari Alparslan, 2008).....	49
Tabel 4. 1 Hasil Uji Laboratorium nilai kohesi (C) dan sudut Geser Dalam ( $\theta^{\circ}$ ) Pada Lokasi Pengamatan 1 .....	48
Tabel 4. 2 Hasil Uji Laboratorium nilai kohesi (C) dan sudut Geser Dalam ( $\theta^{\circ}$ ) Pada Lokasi Pengamatan 2.....	49
Tabel 4. 3 Hasil Uji Laboratorium nilai kohesi (C) dan sudut Geser Dalam ( $\theta^{\circ}$ ) Pada Lokasi Pengamatan 3.....	50
Tabel 4. 4 Hasil Uji Laboratorium nilai kohesi (C) dan sudut Geser Dalam ( $\theta^{\circ}$ ) Pada Lokasi Pengamatan 4.....	51
Tabel 4. 5 Hasil Uji Laboratorium nilai kohesi (C) dan sudut Geser Dalam ( $\theta^{\circ}$ ) Pada Lokasi Pengamatan 5.....	51
Tabel 4. 6 Hasil Uji Laboratorium nilai kohesi (C) dan sudut Geser Dalam ( $\theta^{\circ}$ ) Pada Lokasi Pengamatan 6.....	52

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran A Peta Montage
- Lampiran B Peta Geomorfologi
- Lampiran C Peta Geologi
- Lampiran D Peta Kerapatan Kelurusan
- Lampiran E Peta Kemiringan Lereng
- Lampiran F Peta Sesar
- Lampiran G Peta Kawasan Gerakan Tanah
- Lampiran I Hasil Uji Analisis Lab

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan dimulai dengan menjelaskan mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, serta ketersediaan lokasi penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Lokasi penelitian diinterpretasikan memiliki beberapa aspek kegeologian yang kompleks. Hal tersebut disebabkan oleh faktor geologi regional kawasan yang jika dilihat dari aspek – aspek geologi seperti morfologi, stratigrafi, keragaman litologi, dan struktur geologi menunjukkan perkembangan tektonik yang kompleks. Lokasi penelitian terdapat pada sisi selatan dari Antiklinorium Bogor menyebabkannya berada pada barisan Pegunungan Selatan Jawa bagian Barat (Van Bemmelen, 1949 dalam Subagio, 2017). Selain itu, secara tektonik lokasi penelitian ini merupakan cerminan dari evolusi tektonik daerah Jawa bagian Barat selama periode Paleogen dan Eosen (Haryanto, I. 2006), ditunjukkan dengan kehadiran sesar regional yang melintasi kawasan lokasi penelitian yaitu zona segmen Sesar Citanduy. Ditinjau dari Peta Geologi Regional Lembar Tasikmalaya (Budhitrisona, 1986), secara sistem stratigrafinya dimulai pada tersier yaitu Formasi Jampang yang berkembang akibat dari pergeseran jalur subduksi Jawa ke arah selatan (Haryanto, I. 2006).

Aktifitas Struktur geologi yang berkembang pada batuan merupakan bagian dari zona hancuran ataupun zona lemah yang sangat rentan terhadap kejadian deformasi akibat proses tektonik maupun pelapukan serta erosi, dalam konteks gerakan tanah aktifitas struktur geologi dari suatu kawasan menjadi salah satu faktor terjadinya gerakan tanah. Gerakan tanah atau longsor merupakan massa batuan yang mengalami proses perpindahan akibat dari adanya gaya berat (gravitasi) yang mana dampaknya dapat menimbulkan korban jiwa maupun kerugian harta benda (Noor, 2011). Gerakan tanah yang terjadi pada suatu Kawasan ditimbulkan oleh faktor pengontrol dan pemicu yang dapat bersifat alami maupun non-alami. Bencana gerakan tanah atau longsor tanah sering terjadi karena dapat merusak berbagai sarana infrastruktur. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kawasan pergerakan tanah meliputi persebaran batuan, struktur geologi dan titik lokasi gejala gerakan tanah/ longsor di daerah penelitian. Sedangkan faktor penyebab gerakan tanah/ longsor yang menjadi fokus utama mengacu pada zonasi potensi gerakan tanah/ longsor, serta penilaian Faktor Keamanan (FK) lereng yang aman dan rekomendasi yang tepat sesuai kondisi daerah penelitian. Penelitian dilakukan melalui uji laboratorium Kuat Geser Langsung untuk mendapatkan nilai Kohesi (C) serta sudut geser runtuh ( $\theta$ ) yang akan dianalisis menggunakan metode *bishop simplified*.

### 1.2 Maksud dan Tujuan

Hasil dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memenuhi target yang telah ditetapkan dari tugas akhir ini, antara lain :

1. Mengobservasi kondisi geologi kawasan penelitian.
2. Menganalisis kontrol geologi terhadap kasus gerakan tanah daerah penelitian.



3. Mengetahui kawasan rawan gerakan tanah daerah penelitian
4. Melakukan analisis nilai FK pada daerah yang terjadi bencana gerakan tanah.
5. Memberikan mitigasi serta rekomendasi terhadap gerakan tanah pada daerah penelitian

### 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dibuat menyesuaikan pada tujuan dilakukan penelitian. Adapun rumusan masalah penelitian sebagai berikut ;

1. Aspek geologi yang mengontrol daerah penelitian?
2. Kontrol geologi apa saja yang menjadi penyebab gerakan tanah daerah penelitian?
3. Bagaimana kondisi kerawanan gerakan tanah daerah penelitian?
4. Pengaruh faktor keamanan daerah penelitian terhadap gerakan tanah?
5. Bagaimana mitigasi gerakan tanah daerah penelitian?

### 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini akan berfokus pada pemetaan kawasan gerakan tanah dan kestabilan lereng daerah penelitian pada desa Karangjaya, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Metode penelitian dilakukan dengan pengambilan data lapangan yang mana terdapat parameter penyebab terjadinya longsor pengukuran geometri lereng dan pengambilan sampel tanah yang selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dilakukan uji guna mendapatkan nilai yang akan digunakan dalam pengolahan selanjutnya yang mana data tersebut dikompilasikan dengan data sekunder yang didapatkan dari kajian literatur penelitian terdahulu, serta pengamatan inderaja yang terdapat pada daerah penelitian, yang mana akan didapatkan peta kerawanan longsor serta kondisi kelerengan daerah penelitian. Hal ini menjadi dasar yang akan digunakan dalam pemberian rekomendasi mitigasi terhadap kondisi daerah penelitian

### 1.5 Lokasi dan Ketersampaian Daerah Penelitian

Lokasi pemetaan secara administratif terletak di Daerah Karangjaya, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Dengan koordinat secara geografis, lokasi penelitian berada pada koordinat S 7° 23' 30.00"- E 108° 17' 00" dan S 7° 28' 30.00 "- E 108° 21' 00". Berdasarkan jarak serta estimasi waktu melalui proyeksi yang ditampilkan *google maps* dari pusat Kota Kabupaten Tasikmalaya menggunakan transportasi darat dapat ditempuh dalam waktu ± 1 jam 10 menit dengan jarak ± 31,3 km. Kondisi jalan menuju daerah penelitian berupa jalan raya (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 (a) Ketersampaian Lokasi (b) Lokasi Penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arpaslan, 2008. *A GIS model for settlement suitability regarding disaster mitigation*. Bolu, Turkey: Engineering Geology .
- Bemmelen, V., 1970. *The Geology of Indonesia, vol. 1A, General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes*. 2ed ed. s.l.:AAPG.
- BPS, 2019. *Kabupaten Tasikmalaya dalam Angka*. Tasikmalaya: BPS.
- Budhitrisna, 1986. *Lembar Geologi Tasikmalaya*. 1 ed. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Das, B. M., 1985. *Mekanika Tanah*. Jilid 1 ed. Jakarta: Erlangga.
- Devatama, N., 2022. *Laporan Pemetaan Geologi Daerah Karang jaya dan sekitarnya, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat*. Palembang: (Tidak Dipublikasi).
- Greenbaum, 1985. *Review of remote sensing applications to groundwater exploration basement and regolith*. British: British Geol Survey .
- Hansen, M., 1984. *Strategies for Classification of Landslides*. p.1-25 ed. s.l.:John Willey &sons.
- Haryanto, I., 2006. *Struktur Geologi Paleogen dan Neogen di Jawa Barat..* Vol 4 ed. s.l.:Bulletin of Scientific Contribution.
- Hilmi.Feisal, dan Iyan Haryanto, 2008. *Pola Struktur Regional Jawa Barat*. Volume 6 Nomor 1 ed. s.l.:Bulletin of Scientific Contribution.
- Hung, L.Q., Batelaan,O., 2005. *Lineament Extraction and Analysis, Comparisson of Landsat ETM and ASTER Imaginery*. Vol. 5983 ed. Vietnam: Proceedings of SPIE.
- Karnawati, D., 2005. *Bencana Alam Gerakan Massa Tanah di Indonesia dan Upaya Penanggulangannya*. Yogyakarta: s.n.
- Kastowo, 1975. *Peta Lembar Majenang*. Bandung: Direktorat Geologi.
- Martodjodjo, 1984. *Evolusi Cekungan Bogor Jawa Barat*. Bandung: ITB Press.
- Metcalf, 2011. *Paleozoic-Mesozoic history of SE Asia. The SE Asian Gateway:.* 35 ed. s.l.:s.n.
- Noor, D., 2011. *Geologi Untuk Perencanaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Oktarina, 2020. . *Implementasi Remote Sensing Data Dan GIS Untuk Penentuan Daerah Terdampak Longsor Di Kecamatan Pinang Belapis, Kabupaten Lebong, Provinsi Bengkulu..* Kalimantan Selatan: Neogen.
- Pangular, 1985. *Petunjuk Penyelidikan & Penanggulangan Gerakan Tanah,.* s.l.:Pusat Penelitian dan Pengembangan Pengairan Balitbang Departemen Pekerjaan Umum.

- Peacock, 2017. *A broader Classification of Damage Zones*. s.l.:Journal of Structural Geology.
- Pulunggono, A. d. M. S., 1994. *Perubahan Tektonik Paleogen - Neogen merupakan peristiwa terpenting di Jawa*. 1994: Proceeding geologi dan geotektonik pulau Jawa.
- PUPR, 2005. *Pedoman konstruksi dan bangunan - Rekayasa Penanganan Keruntuhan Lereng pada Tanah Residual dan Batuan*. Jakarta: Dirjen PUPR.
- PUPR, 2007. *Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana*. Vol 3 ed. Jakarta: Dirjen PUPR.
- Ragan, 2009. *Structural Geology: an introduction to Geometric Techniques*. 3rd ed. New York: Wiley.
- Rickard, 1972. *Fault Classification*. 83 ed. s.l.:Geological Society of American Bulletin.
- Simandjuntak, 1996. *Neogene Tectonics and Orogenesis of Indonesia*. Malaysia: Geological Society of Malaysia Bulletin.
- Sinarta, 2014. *METODE PENANGANAN TANAH LONGSOR DENGAN PEMAKUAN TANAH (SOIL NAILING)*. Volume 3 Nomor 2, Desember 2014 ed. s.l.:PADURAKSA.
- Suwarsa, 2010. *Analisis Stabilitas Lereng Pada Badan Jalan dan Perencanaan Perkuatan Dinding Penahan Tanah*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Syam, 2016. . *Identification Of Topographic Elements Composition Based On landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation (Preliminary Study On Digital Landform Mapping)*. s.l.:Journal Of Geology.
- Widyatmanti, 2016. *Identification of topographic elements composition based on landform boundaries from radar interferometry segmentation (preliminary study on digital landform mapping)*. s.l.:IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- Williams, 1983. *Geological Application*. Falls Church: American Society OF Photogrammetry.
- Zakaria, 2009. *Analisis Kestabilan Lereng*. Bandung: Staff Laboratorium Geologi Teknik, F-MIPAUNPAD.
- Zhumabek, 2017. *Automated lineament analysis to assess the geodynamic activity areas*. s.l.:Procedia Computer.