

# SKRIPSI

## ANALISIS SEBARAN KERAWANAN LONGSOR DENGAN METODE *FUZZY LOGIC* PADA DAERAH CIHEA DAN SEKITARNYA, KABUPATEN CIANJUR, JAWA BARAT



Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

**Oleh:**

**Tarivia Noorputri**  
NIM.03071281621039

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

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Analisis Sebaran Kerawanan Longsor dengan Metode *Fuzzy Logic* pada Daerah Cihea dan Sekitarnya, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat
2. Biodata Peneliti
- a. Nama lengkap : Tarivia Noorputri
  - b. Jenis kelamin : Perempuan
  - c. NIM : 03071281621039
  - d. Alamat rumah : Jl. Darmapala No. 19, Bukit Lama, Palembang
  - e. Telepon/hp/faks/e-mail : 085788118171/tarivia.noorputri@gmail.com
3. Nama Penguji I : Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. (Budi)
4. Nama Penguji II : Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. (Yogie)
5. Jangka Waktu Penelitian
- a. Persetujuan lapangan : 27 Juni 2019
  - b. Sidang sarjana : 13 Juni 2022
6. Pendanaan
- a. Sumber dana : Mandiri
  - b. Besar dana : Rp 3.000.000,-

Palembang, 18 Juli 2022

**Menyetujui,**

Pembimbing



**Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.**

NIP. 195812261988111001

Peneliti,



**Tarivia Noorputri**

NIM. 03071281621039

**Menyetujui,**

Koordinator Program Studi Teknik Geologi



**Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T.**

NIP. 198705252014042001

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Selain itu, terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc., selaku dosen pembimbing dan bapak Bapak Stevanus Nalendra Jati, S.T., M.T., dosen pembimbing akademik yang telah memotivasi, memberikan ilmu serta bimbingannya kepada penulis. Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis juga mengucapkan terimakasih atas segala bantuan, bimbingan, dan dukungannya kepada :

1. Koordinator Program Studi Teknik Geologi, Ibu Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T., serta segenap dosen dan staf Program Studi Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Hayati dan Pak Guha, Desa Cikuda, Saguling yang telah menyediakan penginapan, akomodasi serta menemani selama di lapangan.
3. Yoga dan Rafly, selaku teman seperjuangan pemetaan geologi di Saguling.
4. Suri, Pipit, Suci, Puput, Aurel, Dian, Sherly, Firdah, Aulia dan Bang Fasha yang menemani saya berdiskusi, dan menyelesaikan masalah dalam penyusunan laporan ini.
5. Agam, Odeth, dan Akbar yang menjadi tempat penulis bertanya ketika mengalami kesulitan dalam pembuatan peta-peta.
6. Viona Adelia yang telah mendengarkan segala keluh kesah dan cerita-cerita saya selama menyelesaikan laporan ini.
7. Kedua orangtua tercinta yaitu Bapak Tamzil dan Ibu Rodesiah yang senantiasa mengirimkan doa, semangat, cinta serta dukungannya, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi (HMTG) “Sriwijaya” serta rekan-rekan Geologi Sriwijaya angkatan 2016 yang telah berjuang bersama dalam suka dan duka.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembacanya nanti. Penulis menyadari laporan ini masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, 18 Juli 2022  
Penulis,



Tarivia Noorputri  
NIM. 03071281621039

## 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 telah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip (dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka).

Apabila ternyata dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan adanya unsur-unsur plagiat, skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya capai (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 27 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Palembang, 18 Juli 2022

Penulis



Tarivia Noorputri

03071281621039

**ANALISIS SEBARAN KERAWANAN LONGSOR DENGAN  
METODE *FUZZY LOGIC* PADA DAERAH CIHEA DAN  
SEKITARNYA, KABUPATEN CIANJUR, JAWA BARAT**

Tarivia Noorputri  
03071281621039  
Universitas Sriwijaya

**ABSTRAK**

Lokasi penelitian terletak pada daerah Cihea dan sekitarnya, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Morfologi daerah yang terdiri dari perbukitan dan juga perbukitan tinggi dengan kemiringan lereng yang didominasi oleh lereng sangat curam, terlebih pada beberapa jalan utama penghubung desa. Pada beberapa lokasi ditemukan titik longsor saat observasi lapangan yang menghambat akses jalan utama menuju desa. Penelitian terhadap kerawanan longsor dilakukan menggunakan metode *fuzzy logic* dengan pendekatan kuantitatif dengan perhitungan sederhana. Parameter penyebab longsor yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari elevasi morfologi, kemiringan lereng, jenis batuan, jenis tanah, curah hujan, tata guna lahan, dan densitas kelurusan. Hasil analisis tingkat kerawanan daerah penelitian dimodelkan menggunakan *software* ArcGIS 10.3 dengan tiga kelas kerawanan longsor, yaitu tingkat kerawanan normal yang mencakup 27,5% daerah penelitian, tingkat kerawanan sedang yang mencakup 36,1% daerah penelitian, dan daerah yang rawan mencakup sebesar 35,4% dari daerah penelitian.

Kata Kunci: Cihea, Longsor, Parameter, *Fuzzy Logic*, Tingkat Kerawanan

Indralaya, 28 Juli 2022

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Geologi

Menyetujui,  
Pembimbing



**Elisabet Dwi Mayasari, S.T.,M.T**  
NIP. 198705252014042001

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over a horizontal line.

**Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.**  
NIP. 195812261988111001

**ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF ASLAND VULNERABILITY  
USING FUZZY LOGIC METHOD IN CIHEA AND SURROUNDING  
AREA, CIANJUR DISTRICT, WEST JAVA**

Tarivia Noorputri  
03071281621039  
Universitas Sriwijaya

**ABSTRACT**

*The research area is located in Cihea and its surroundings, Cianjur Regency, West Java. The morphology of the area consists of hills and high hills which the slopes are dominated by very steep slopes, especially on several main roads. In several locations, landslides were found during field observations which hindered access to the main road to the village. Research on landslide susceptibility is carried out using fuzzy logic method with a simple quantitative approach. The parameters that cause landslides used in this study consisted of morphological elevation, slope, rock type, soil type, rainfall, land use, and lineament density. The results of the analysis of the vulnerability level of the research area were modeled using ArcGIS 10.3 software with three classes of landslide susceptibility, namely the normal vulnerability level covering 27.5% of the study area, moderate vulnerability level covering 36.1% of the study area, and prone area covering 35.4% of the research area.*

*Keywords: Cihea, Landslide, Parameter, Fuzzy Logic, Severity Level*

Indralaya, 28 Juli 2022

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Geologi

Menyetujui,  
Pembimbing



**Elisabet Dwi Mayasari, S.T.,M.T**  
NIP. 198705252014042001

**Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.**  
NIP. 195812261988111001

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Penelitian .....	2
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	2
<b>BAB II ANALISIS FUZZY LOGIC</b>	
2.1 Tanah Longsor.....	4
2.1.1 Jenis-Jenis Longsor .....	4
2.1.2 Faktor Penyebab Longsor.....	5
2.1.2.1 Geomorfologi.....	5
2.1.2.2 Jenis Batuan dan Jenis Tanah .....	6
2.1.2.3 Curah Hujan .....	6
2.1.2.4 Tata Guna Lahan .....	6
2.1.2.5 Geodinamika .....	6
2.2 Fuzzy Logic.....	7
2.2.1 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	7
2.2.2 Fungsi Keanggotaan.....	7
2.2.3 <i>Fuzzy Overlay</i> .....	9
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Studi Pendahuluan .....	11
3.2 Observasi Lapangan .....	11
3.2.1 Data Primer.....	12

3.2.2 Data Sekunder .....	12
3.3 Analisis Data .....	12
3.3.1 Analisis <i>Fuzzy Logic</i> .....	13
3.3.1.1 <i>Fuzzy Database</i> .....	13
3.3.1.1.1 Database Elevasi Morfologi .....	14
3.3.1.1.2 Database Kemiringan Lereng .....	14
3.3.1.1.3 Database Jenis Batuan .....	15
3.3.1.1.4 Database Jenis Tanah .....	16
3.3.1.1.5 Database Curah Hujan .....	16
3.3.1.1.6 Database Tata Guna Lahan .....	16
3.3.1.1.7 Database Densitas Kelurusan .....	17
3.3.1.2 <i>Fuzzifikasi</i> .....	17
3.3.1.2.1 <i>Fuzzy Rule</i> .....	18
3.3.1.3 <i>Defuzzifikasi</i> .....	18
3.4 Kerja Studio .....	19
3.5 Penyusunan Laporan .....	20

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Geologi Lokal .....	21
4.2 Analisis Longsor Daerah Penelitian .....	24
4.2.1 Lokasi Pengamatan Longsor 1 .....	24
4.2.2 Lokasi Pengamatan Longsor 2 .....	25
4.2.3 Lokasi Pengamatan Longsor 3 .....	26
4.2.4 Lokasi Pengamatan Longsor 4 .....	26
4.2.5 Lokasi Pengamatan Longsor 5 .....	27
4.3 Analisis Fuzzy Logic .....	27
4.3.1 Fuzzy Database .....	28
4.3.1.1 Fuzzy Database Elevasi Morfologi .....	28
4.3.1.2 Fuzzy Database Kemiringan Lereng .....	29
4.3.1.3 Fuzzy Database Jenis Batuan .....	30
4.3.1.4 Fuzzy Database Jenis Tanah .....	31
4.3.1.5 Fuzzy Database Curah Hujan .....	32
4.3.1.6 Fuzzy Database Tata Guna Lahan .....	33
4.3.1.7 Fuzzy Database Densitas Kelurusan .....	34
4.3.2 Fuzzifikasi .....	35
4.3.2.1 Fuzzifikasi Elevasi Morfologi .....	35
4.3.2.2 Fuzzifikasi Kemiringan Lereng .....	36
4.3.2.3 Fuzzifikasi Jenis Batuan .....	38
4.3.2.4 Fuzzifikasi Jenis Tanah .....	39
4.3.2.5 Fuzzifikasi Curah Hujan .....	41
4.3.2.6 Fuzzifikasi Tata Guna Lahan .....	42
4.3.2.7 Fuzzifikasi Densitas Kelurusan .....	43
4.3.3 Fuzzy Rule .....	45
4.3.4 Defuzzifikasi .....	45
4.3.5 Hasil .....	47
4.3.6 Pembahasan .....	49



<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>50</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xiii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sistem <i>fuzzy database</i> variabel elevasi morfologi .....	14
Tabel 3.2 Sistem <i>fuzzy database</i> variabel kemiringan lereng .....	15
Tabel 3.3 Sistem <i>fuzzy database</i> variabel jenis batuan .....	15
Tabel 3.4 Sistem <i>fuzzy database</i> variabel jenis tanah .....	16
Tabel 3.5 Sistem <i>fuzzy database</i> variabel curah hujan .....	16
Tabel 3.6 Sistem <i>fuzzy database</i> variabel tata guna lahan.....	17
Tabel 3.7 Sistem <i>fuzzy database</i> variabel densitas kelurusan.....	17
Tabel 3.8 Klasifikasi tingkat kerawanan longsor <i>set data fuzzy</i> (Sugianti, 2019) .....	19
Tabel 4.1 <i>Fuzzy database</i> elevasi morfologi .....	29
Tabel 4.2 <i>Fuzzy database</i> kemiringan lereng .....	30
Tabel 4.3 <i>Fuzzy database</i> jenis batuan.....	31
Tabel 4.4 <i>Fuzzy database</i> jenis tanah.....	32
Tabel 4.5 <i>Fuzzy database</i> curah hujan .....	33
Tabel 4.6 <i>Fuzzy database</i> tutupan lahan.....	34
Tabel 4.7 <i>Fuzzy database</i> densitas kelurusan .....	35
Tabel 4.8 Hasil perhitungan komposisi aturan & derajat keanggotaan elevasi .....	36
Tabel 4.9 Hasil perhitungan komposisi aturan dan derajat keanggotaan kelerengan ....	37
Tabel 4.10 Hasil perhitungan komposisi aturan dan derajat keanggotaan jenis batuan.	39
Tabel 4.11 Hasil perhitungan komposisi aturan & derajat keanggotaan jenis tanah ....	40
Tabel 4.12 Hasil perhitungan komposisi aturan & derajat keanggotaan curah hujan....	42
Tabel 4.13 Hasil perhitungan komposisi aturan & derajat keanggotaan tutupan lahan.	43
Tabel 4.14 Hasil perhitungan komposisi aturan & derajat keanggotaan densitas. ....	44
Tabel 4.15 <i>Fuzzy Rule</i> pada masing-masing lokasi pengamatan longsor .....	45
Tabel 4.16 Nilai komposisi aturan dan derajat keanggotaan parameter longsor.....	46
Tabel 4.17 perhitungan <i>defuzzifikasi</i> lokasi pengamatan longsor.....	46
Tabel 4.18 Tabel sebaran kerawanan longsor daerah penelitian. ....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian ditinjau dari peta administrasi Provinsi Jawa Barat .....	3
Gambar 2.1 Jenis-Jenis Longsor (Highland dan Johnson, 2004).....	5
Gambar 2.2 Konsep <i>Fuzzy Logic</i> (Zahara, 2021) .....	7
Gambar 2.3 Kurva linear naik dan persamaan fungsi keanggotaannya .....	8
Gambar 2.4 Kurva linear turun dan persamaan fungsi keanggotaannya.....	8
Gambar 2.5 Kurva segitiga dan persamaan fungsi keanggotaannya.....	9
Gambar 2.6 Kurva trapesium dan persamaan fungsi keanggotaannya .....	9
Gambar 2.7 Operator himpunan <i>fuzzy overlay</i> .....	10
Gambar 3.1 Diagram tahap penelitian.....	11
Gambar 3.2 Tahap Sistem <i>fuzzy logic</i> .....	13
Gambar 3.3 Sistem <i>fuzzy database</i> parameter longsor.....	14
Gambar 3.4 Tahap <i>fuzzy membership</i> pada ArcGIS 10.3.....	20
Gambar 3.5 Proses <i>fuzzy overlay</i> .....	20
Gambar 4.1 Kolom stratigrafi daerah penelitian (Noorputri, 2021) .....	22
Gambar 4.2 Konsep Moody dan Hill (1956) yang dibandingkan dengan indeks .....	23
Gambar 4.3 Peta pengamatan longsor daerah penelitian.....	24
Gambar 4.4 Lokasi Pengamatan Longsor 1, Desa Saguling .....	25
Gambar 4.5 Lokasi Pengamatan Longsor 2, Desa Rajamandala Kulon.....	25
Gambar 4.6 Lokasi Pengamatan Longsor 3, Desa Rajamandala Kulon.....	26
Gambar 4.7 Lokasi Pengamatan Longsor 4, Gunung Guha Walet, Desa Cihea .....	27
Gambar 4.8 Lokasi Pengamatan Longsor 5, Desa Sirnagalih .....	27
Gambar 4.9 Peta elevasi morfologi daerah penelitian.....	28
Gambar 4.10 Peta kemiringan lereng daerah penelitian.....	29
Gambar 4.11 Peta jenis batuan daerah penelitian .....	30
Gambar 4.12 Peta jenis tanah daerah penelitian .....	31
Gambar 4.13 Peta curah hujan daerah penelitian.....	32
Gambar 4.14 Peta tata bentuk lahan daerah penelitian .....	33
Gambar 4.15 Peta densitas kelurusan daerah penelitian .....	34
Gambar 4.16 Kurva parameter elevasi morfologi.....	35
Gambar 4.17 Operasi sistem <i>fuzzy</i> elevasi morfologi daerah penelitian .....	36

Gambar 4.18 Kurva parameter kemiringan lereng.....	37
Gambar 4.19 Operasi sistem <i>fuzzy</i> kemiringan lereng daerah penelitian .....	38
Gambar 4.20 Kurva parameter jenis batuan .....	38
Gambar 4.21 Operasi sistem <i>fuzzy</i> jenis batuan daerah penelitian.....	39
Gambar 4.22 Kurva parameter jenis tanah .....	39
Gambar 4.23 Operasi sistem <i>fuzzy</i> jenis tanah daerah penelitian .....	40
Gambar 4.24 Kurva parameter curah hujan.....	41
Gambar 4.25 Operasi sistem <i>fuzzy</i> curah hujan daerah penelitian .....	42
Gambar 4.26 Kurva parameter tata guna lahan .....	42
Gambar 4.27 Operasi sistem <i>fuzzy</i> tata guna lahan daerah penelitian.....	43
Gambar 4.28 Kurva parameter densitas kelurusan .....	44
Gambar 4.29 Operasi sistem <i>fuzzy</i> densitas kelurusan daerah penelitian.....	45
Gambar 4.30 Proses <i>overlay</i> dari setiap variabel longsor daerah penelitian .....	47
Gambar 4.31 Peta kerawanan longsor daerah penelitian.....	48

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Peta Pengamatan Longsor

Lampiran B. Peta Sebaran Kerawanan Longsor

# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam melakukan sebuah penelitian, seseorang harus memiliki landasan yang kuat serta objek dan permasalahan untuk diteliti. Bab ini berisikan penjelasan-penjelasan pendahuluan mengenai penelitian yang akan dilakukan. Pada bab ini sendiri terdapat latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan dan batasan masalah, serta lokasi dan kesampaian. Latar belakang memuat gambaran umum geologi pada daerah penelitian yang akan diteliti. Rumusan dan batasan masalah menampilkan fokus dari hal-hal yang akan dibahas. Maksud dan tujuan menjelaskan mengenai apa-apa saja yang ingin dituju dari penelitian ini. Lokasi dan kesampaian memberikan informasi administratif dan geografi dari lokasi penelitian, serta estimasi jarak, waktu, dan aksesibilitas menuju lokasi penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Penelitian ini merupakan studi lanjutan yang dilakukan setelah pemetaan geologi pada daerah penelitian. observasi lapangan memperlihatkan daerah dengan elevasi yang sangat variatif, kemiringan lereng yang tinggi, jenis batuan, dan juga tanah yang beragam. Kondisi ini juga diiringi dengan ditemukannya beberapa titik longsor yang tersebar di lokasi penelitian. Berdasarkan data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Jawa Barat, tercatat setidaknya terdapat 11 kecamatan dengan level siaga longsor setiap musim penghujan di Bandung Barat pada tahun 2019.

Lokasi penelitian terdapat pada 5 desa, yakni Desa Cihea, Desa Rajamandala Kulon, Desa Saguling, Desa Baranangsiang, dan Desa Sirnagalih. Daerah ini berpotensi tinggi terjadinya longsor dikarenakan oleh berbagai faktor. Kondisi geologinya yang terdapat pada Zona Sesar Cimandiri, tepatnya pada Segmen Saguling memegang peranan penting dalam faktor terjadinya bencana longsor di daerah tersebut. Dominasi perbukitan tinggi serta lereng yang curam, ditambah dengan tingkat curah hujan pada daerah tersebut membuat terjadinya longsor menjadi suatu hal yang sangat mungkin terjadi.

Muzani (2021) menjelaskan bahwa tanah longsor merupakan fenomena pergerakan material penyusun lereng berupa campuran tanah dan batuan yang menuruni lereng bergerak sesuai dengan arah gravitasi. Secara alamiah penyebab dari tanah longsor dapat diakibatkan oleh kondisi geologi (geomorfologi, *lithologi* dan struktur geologi), curah hujan, dan kegempaan. Selain itu dapat juga disebabkan oleh faktor aktivitas manusia, seperti halnya alih fungsi lahan, pembebanan lereng, pemotongan lereng, dan penambangan (Somantri dalam Muzani, 2021).

Gabungan dari berbagai faktor penyebab longsor dapat diolah menggunakan suatu metode perhitungan yang disebut dengan *fuzzy logic*. Hal ini memungkinkan untuk mengetahui tingkat kerentanan longsor pada suatu daerah. Penggambaran setiap parameter longsor ditampilkan melalui ArcGIS 10.3, dengan menggabungkan data hasil observasi lapangan, *Digital Elevation Model* Nasional (DEM<sub>Nas</sub>), Rupa Bumi

Indonesia (RBI), serta sumber data lain. Hasil keluaran dari metode ini berupa peta sebaran tingkat kerentanan longsor dari hasil penggabungan (*overlay*) masing-masing parameter yang digunakan.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menganalisis faktor penyebab terjadinya longsor pada daerah penelitian dengan meninjau beberapa parameter pendukung, sehingga menghasilkan peta kerawanan longsor daerah Cihea dan sekitarnya. Adapun tujuan dari pemetaan geologi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi kondisi dari masing-masing parameter penyebab longsor pada daerah penelitian.
2. Menganalisis tingkat kerawanan longsor dengan metode *fuzzy logic* berdasarkan beberapa parameter pendukungnya.
3. Mengidentifikasi persebaran daerah yang rawan terhadap longsor pada daerah Cihea dan sekitarnya.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan maksud dan tujuan yang telah dijelaskan sebelumnya, permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi dari masing-masing parameter penyebab longsor pada daerah penelitian?
2. Bagaimana melakukan analisis terhadap parameter penyebab longsor dengan menggunakan metode *fuzzy logic*?
3. Bagaimana membuat peta daerah dengan tingkat kerawanan longsor pada daerah Cihea dan sekitarnya, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

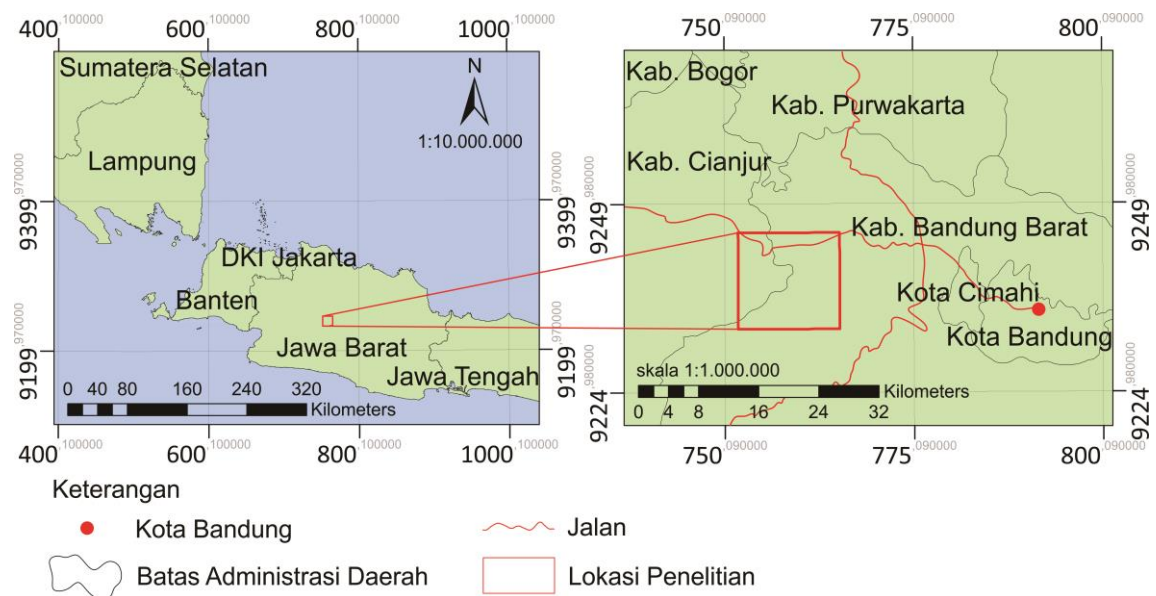
1. Daerah penelitian secara keruangan terdapat pada 5 desa dengan luasan 73,7 km<sup>2</sup> dan skala 1:50.000.
2. Parameter yang digunakan mencakup elevasi morfologi, kemiringan lereng, jenis tanah, jenis batuan, tutupan lahan, curah hujan, serta densitas kelurusan.
3. Pengambilan data parameter dilakukan secara primer berdasarkan observasi lapangan dan juga secara sekunder berupa *Digital Elevation Model Nasional* (DEMNAS), Rupa Bumi Indonesia (RBI).
4. Masing-masing parameter dalam penelitian ini digabungkan (*overlay*) menggunakan ArcGIS 10.3 dengan metode *fuzzy logic*.

## 1.5 Lokasi dan Kemampuan Daerah

Secara administratif daerah penelitian berada di perbatasan antara dua kabupaten, yaitu Kabupaten Cianjur dan juga Kabupaten Bandung Barat. Berdasarkan letak geografis, daerah ini berada di koordinat S06° 49' 44.2'' – E107° 17' 35.5'' dan S06° 54' 36.0'' – E107° 22' 30.2'', dengan luasan sebesar 73,7 km<sup>2</sup>.

Terdapat dua jalur yang dapat ditempuh untuk sampai pada daerah penelitian, yaitu melalui jalur darat dan juga udara. Waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke daerah penelitian menggunakan jalur darat adalah sekitar 16 jam 25 menit dengan jarak tempuh 711 km. Hal ini akan berbeda jika menggunakan jalur udara, dari Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II, Palembang menuju Bandara Husein Sastranegara, Bandung yang membutuhkan waktu tempuh 1 jam 30 menit dan dilanjutkan dengan perjalanan darat menuju Kecamatan Cipatat selama 1 jam 45 menit dengan jarak tempuh sekitar 44 km.

Jalan masuk menuju daerah penelitian dapat melalui Kabupaten Cianjur pada bagian barat dan utara, kemudian melalui Kabupaten Bandung Barat pada bagian timurlaut hingga ke bagian selatan (Gambar 1.1). Pada bagian utara masih tergolong daerah yang landai dan mudah untuk didatangi. Akses masuknya berupa jalan lintas provinsi pada bagian timur laut. Pada daerah ini memungkinkan untuk membawa kendaraan roda dua. Meskipun demikian, pada bagian timur dari daerah penelitian terdapat Sungai Citrum yang mengalir menuju waduk saguling yang berada di bagian selatan lokasi penelitian. Selain itu juga terdapat beberapa jalan desa dan jalan setapak untuk memasuki beberapa daerah yang ada. Menuju ke bagian tengah lokasi penelitian, akses jalan mulai memasuki jalan kebun dengan lereng yang curam.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian ditinjau dari peta administrasi Provinsi Jawa Barat



## DAFTAR PUSTAKA

- Akhsar. 2015. *Penentuan Tingkat Kerawanan Longsor Menggunakan Metode Fuzzy Logic*. TECHSI: Jurnal Penelitian Teknik Informatika, pp. 91-110
- Effendi, Arief Yusuf. 2016. *Analisa Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Menggunakan Metode Fuzzy Logic, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya
- Fadel-Boudagher, M. K.. 2008. *Evolution and Geological Significance of Larger Benthic Foraminifera*. *Evelopments in Paleontology and Stratigraphy* vol. 21. Elsevier. Amsterdam, pp. 544
- Fossen, Haakon. 2010. *Structural Geology*. Cambridge University Press: New York
- Highland, L., dan Johnson, M.. 2004. *Landslide Types and Prosesses*. USGS: Virginia
- Hugget, R. J.. 2017. *Fundamentals of Geomorphology* (Fourth Edition). Routledge: London
- Moody, J.D. dan Hill, M.J.. 1956. *Wrench Fault Tectonics*. Geological Society of America (GSA) Bulletin, vol. 67, pp. 1207 – 1246
- Muzani. 2021. *Buku Referensi Bencana Tanah Longsor, Penyebab dan Potensi Longsor*. Deepublish: Yogyakarta
- Nichols, Gary. 2009. *Sedimentology and Stratigraphy – 2nd ed*. Wiley-Blackwell: United Kingdom
- Noorputri, Tarivia. 2021. *Geologi Daerah Cihea dan Sekitarnya, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat*. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya: Palembang
- Pratama, Muhammad Yoga. 2020. *Geologi Daerah Cipatat dan Sekitarnya, Bandung Barat, Jawa Barat*. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya: Palembang
- Rickard, M.K., 1972. *Fault Classification Discussion*. Geological Society of American Bulletin, vol. 83, pp. 2545-2546
- Sobirin, S. 2013. *Pengolahan Sumber Daya Air Berbasis Masyarakat*. Presentasi disampaikan pada Seminar Reboan Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI: Bandung
- Sugianti, Khori, et al. 2014. *Klasifikasi Tingkat Kerentanan Gerakan Tanah Daerah Sumedang Selatan Menggunakan Metode Storie*. Riset Geologi dan Pertambangan, vol. 24, pp. 93-104

- Sugianti, Novalia Dwirohmatun, et al. 2019. *Prototype Early Warning System Tanah Longsor Menggunakan Fuzzy Logic Berbasis Google Maps*. J-Cosine, vol. 3, No. 2
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., dan Syam, P.D.R.. 2016. *Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries from Radar Interferometry Segmentation (Preliminary Study on Digital Landform Mapping)*. 8th IGRSM International Conference and Exhibition on Remote Sensing & GIS
- Zahara, Giva Havirgus. 2021. *Zonasi Kerentanan Longsor Berdasarkan Metode Frequency Ratio (FR), Metode Fuzzy Logic (FL) dan Kombinasi Keduanya pada Lapangan Panasbumi Karaha Bodas, Jawa Barat*. Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan Institut Teknologi Bandung: Bandung
- Zhumabek, Zhantayev, et al. 2017. *Automated Lineament Analysis to Assess The Geodynamic Activity Areas*. Procedia Computer Science 121, pp. 699-706