

# **SKRIPSI**

## **IDENTIFIKASI KESTABILAN LERENG MENGGUNAKAN *NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX* TERHADAP TANAH LONGSOR DAERAH SUKAMAJU DAN SEKITARNYA, KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT**





Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)  
Pada Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya

Oleh:

**M FARREL ANUGERAH N**  
03071381722054

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

## HALAMAN PENGESAHAN


1. Judul Penelitian : Identifikasi Kestabilan Lereng Menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index* Terhadap Tanah Longsor Daerah Sukamaju Dan Sekitarnya, Kabupaten Bogor, Jawa Barat
2. Biodata Peneliti
- a. Nama Lengkap : Muhammad Farrel Anugerah Noufaldy
  - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
  - c. NIM : 03071381722054
  - d. E-Mail/Telpon : farrel.anugrah.fan@gmail.com/0812-2967-7764
  - e. Alamat Tinggal : Jl. Kancil Putih 5 No 40 F
3. Nama Penguji I : Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. (  )
4. Nama Penguji II : Harnani ST., MT. (  )
5. Jangka Waktu Penelitian : 30 hari
- a. Persetujuan Lapangan :
  - b. Sidang Seminar :
6. Pendanaan :
- a. Sumber Dana : Dana pribadi
  - b. Besar Dana : Rp. 5.000.000 (Lima Juta Rupiah)

Menyetujui,  
Pembimbing I



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc  
NIP. 19590205198832002

Palembang, 31 Desember 2022  
Pembimbing II



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

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi



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

## UCAPAN TERIMAKASIH


Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. karena berkah, rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis. Selain itu, terima kasih kepada Ibu Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan masukan serta arahan sehingga laporan ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Selain itu dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih terhadap orang – orang yang telah membantu dan memberikan dukungan, diantaranya :

1. Koordinator Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi, yang telah membagi ilmu serta pengalaman mulai dari semester pertama hingga saat ini.
2. Kedua Orang Tua tercinta yaitu Pak Fachmi dan Ibu Ida yang selalu memberi dukungan baik secara moril maupun materil.
3. Teman-teman Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya angkatan 2017 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
4. Pihak dan pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan pemetaan geologi ini.
5. Seluruh teman dan rekan HMTG “SRIWIJAYA” yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.

Semoga laporan ini dapat membantu saya maupun orang yang membacanya dalam melakukan studi khusus yang terkait. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Akhir kata, saya ucapkan terima kasih.

Palembang, Januari 2023

Penulis



M Farrel Anugerah N  
NIM. 03071381722054

## **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, Januari 2022

Penulis



M Farrel Anugerah N  
NIM. 03071381722054

**IDENTIFIKASI KESTABILAN LERENG MENGGUNAKAN  
NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX TERHADAP  
TANAH LONGSOR DAERAH SUKAMAJU DAN SEKITARNYA,  
KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT**

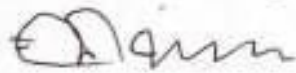
Muhammad Farrel Anugerah Noufaldy  
03071381722054  
Universitas Sriwijaya

**ABSTRAK**

Lokasi penelitian ini berada di Daerah Sukamaju, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Lokasi penelitian terletak pada Mandala Cekungan Bogor. Mandala Cekungan Bogor menurut Martodjojo (1984) mengalami perubahan dari waktu ke waktu sepanjang zaman Tersier-Kuarter. Kondisi morfologi yang memiliki elevasi yang tinggi dan kemiringan lereng yang terjal, serta tata guna lahan yang buruk menjadi faktor-faktor penyebab terjadinya pergerakan masa batuan atau tanah (longsor). Penelitian dilakukan menggunakan metode observasi lapangan sebagai data primer untuk mendapatkan bukti longsor yang terjadi di daerah penelitian dan analisis kestabilan lereng berbasis sistem informasi geografis menggunakan parameter Normal Difference Vegetation Index (NDVI) dan Relief Diversity dilakukan dengan aplikasi GIS. Serta dilakukan pemetaan 2D dengan Unmanned Aerial Vehicle (UAV) untuk mengetahui secara real-time kondisi vegetasi lokasi penelitian. Indeks vegetasi memiliki keterkaitan terhadap Relief Diversity dimana apabila nilai indeks Relief Diversity tinggi maka nilai indeks vegetasi rendah. Peta Rawan Longsor daerah penelitian memperlihatkan daerah penelitian memiliki tingkat kerawanan longsor yang tinggi.

Kata Kunci : NDVI, Relief Diversity, Longsor, Kestabilan Lereng, UAV

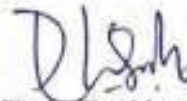
Menyetujui  
Pembimbing I



Dr. Ir. Endang Wiwik D.H., M.Sc.  
NIP. 195902051988032002

Palembang, 26 Januari 2023

Menyetujui,  
Pembimbing II



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

Menyetujui,

Koordinator Program Studi Teknik Geologi



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

**IDENTIFICATION OF SLOPE STABILITY USING NORMALIZED  
DIFFERENCE VEGETATION INDEX ON LANDSLIDES IN  
SUKAMAJU AND SURROUNDING AREA, BOGOR DISTRICT, WEST  
JAVA**

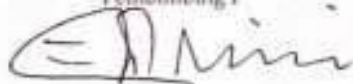
Muhammad Farrel Anugerah Noufaldy  
03071381722054  
Sriwijaya University

**ABSTRACT**

*The location of this study is in the Sukamaju area, Bogor regency, West Java province. The research location is located in Mandala Basin Bogor. Mandala Bogor Basin according to Martodjono (1984) has changed from time to time throughout the tertiary-quaternary period. Morphological conditions that have a high elevation and steep slopes, as well as poor land use are factors that cause the movement of rocks or soil (landslides). The study was conducted using field observation methods to obtain evidence of landslides that occurred in the study area and slope stability analysis based on Geographic Information System using Normal Difference Vegetation Index (NDVI) and Relief Diversity parameters conducted with GIS applications. 2D mapping was conducted using Unmanned Aerial Vehicle (UAV) to determine the real-time vegetation conditions of the study site. Vegetation index has relation to Relief Diversity where if the value of Relief Diversity Index is high then the value of vegetation index is low. Landslide hazard map of the study area shows that the study area has a high level of landslide vulnerability.*

*Keywords: NDVI, Relief Diversity, Landslide, Slope Stability, UAV*

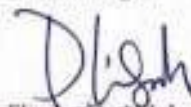
Menyetujui  
Pembimbing I



Dr. Ir. Endang Wiwik D.H., M.Sc.  
NIP. 195902051988032002

Palembang, 26 Januari 2023

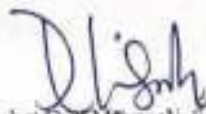
Menyetujui,  
Pembimbing II



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

**Menyetujui,**

Koordinator Program Studi Teknik Geologi



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

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	1
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian.....	2
<b>BAB II IDENTIFIKASI POTENSI LONGSOR DENGAN PARAMETER NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX (NDVI) BERDASARKAN RELIEF DIVERSITY TERHADAP KESTABILAN LERENG</b> .....	<b>3</b>
2.1 Longsor .....	3
2.1.1 Faktor Terjadinya Longsor .....	3
2.1.2 Klasifikasi Longsor .....	4
2.2 <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI).....	6
2.3 <i>Relief Diversity</i> .....	7
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
3.1 Pendahuluan.....	10
<b>3.1.1</b> Kajian Pustaka.....	<b>10</b>
<b>3.1.2</b> Penyusunan Proposal .....	<b>10</b>
<b>3.1.3</b> Survei Pendahuluan.....	<b>10</b>
3.2 Pengumpulan Data Primer .....	11
<b>3.2.1</b> Pengamatan Geomorfologi.....	<b>11</b>
<b>3.2.2</b> Pengukuran Komponen Geologi .....	<b>11</b>
<b>3.2.3</b> Pengambilan dan Pengolahan Foto Udara .....	<b>13</b>
3.3 Pengumpulan data sekunder .....	14
<b>3.3.1</b> DEM.....	<b>14</b>
<b>3.3.2</b> RBI.....	<b>14</b>

<b>3.3.3</b> Landsat 8 .....	<b>15</b>
<b>3.3.4</b> InaRisk BNPB .....	<b>16</b>
3.4 Kerja Studio .....	16
<b>3.4.1</b> Analisa Foto Udara .....	16
<b>3.4.2</b> Analisa Geomorfologi .....	17
<b>3.4.3</b> Analisa NDVI dan <i>Relief Diversity</i> .....	20
3.5 Pembuatan Laporan .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Geologi Lokal .....	23
4.1.2 Geomorfologi .....	24
4.1.3 Stratigrafi .....	28
4.1.4 Struktur Geologi .....	28
4.2 Hasil .....	31
4.2.1 Analisis Lokasi Pengamatan Longsor Daerah Penelitian .....	31
4.2.1.1 Lokasi Pengamatan 1 .....	31
4.2.1.2 Lokasi Pengamatan 2 .....	32
4.2.1.3 Lokasi Pengamatan 3 .....	33
4.2.1.4 Lokasi Pengamatan 4 .....	33
4.2.1.5 Lokasi Pengamatan 5 .....	34
4.2.2 Analisis Parameter Longsor Daerah Penelitian .....	35
4.2.2.1 Peta Orthografi .....	36
4.2.2.2 NDVI .....	36
4.2.2.3 <i>Biffurcation Ratio</i> .....	37
4.2.2.4 Ruggedness Indeks .....	38
4.2.2.5 Basin Relief .....	38
4.2.2.6 Relief Ratio .....	39
4.2.2.7 Relative Relief .....	40
4.2.2.8 Dissection Index .....	40
4.2.2.9 Slope In Degree .....	41
4.2.2.10 Lineament Density .....	41
4.3 Pembahasan .....	42
4.3.1 Peta Rawan Longsor .....	42
4.3.2 Mitigasi dan Rekomendasi .....	44



<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>45</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xiv</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi rentang nilai kepadatan NDVI (Utomo, 2008).....	7
Tabel 2.2 Alasan pemilihan parameter dalam Relief Diversity (Basu & Pal, 2019) .....	7
Tabel 3.1 Spesifikasi UAV dan Kamera yang digunakan dalam penelitian.( <a href="http://www.dji.com/mavic-2">http://www.dji.com/mavic-2</a> ) .....	12
Tabel 3.2 Klasifikasi kelas lereng berdasarkan Widyatmanti, dkk. (2016).....	17
Tabel 3.3 Klasifikasi kelas relief berdasarkan Widyatmanti, dkk. (2016) .....	17
Tabel 3.4 Klasifikasi beserta identifikasi pola aliran sungai (Radaideh, 2016).....	
Tabel 3.5 Rumus parameter Relief Diversity (Basu & Pal, 2019).....	19
Tabel 4.1 Hasil analisis stereografis .....	<b>Er</b>
<b>ror! Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.2 Tabel karakteristik longsor daerah penelitian.....	34
Tabel 4.3 Hasil analisis parameter longsor daerah penelitian.....	42
Tabel 4.4 Frekuensi Longsor pada daerah penelitian .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi daerah penelitian. (Sumber : Badan Geospasial Indonesia).....	2
Gambar 2. 1 Gaya pengontrol dalam kestabilan lereng (Karnawati D, 2007).....	4
Gambar 2. 2 Klasifikasi longsor (Varnes, 1978) .....	5
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	9
Gambar 3. 2 Pengukuran stratigrafi menggunakan metode <i>brunton and tape</i> (modifikasi dari Compton, 1985) .....	12
Gambar 3.3 Prinsip <i>overlay</i> pada pengolahan data orthophoto .....	13
Gambar 3. 4 Situs DEMNas untuk mengunduh data DEM. ( <a href="https://tanahair.indonesia.go.id/demnas">https://tanahair.indonesia.go.id/demnas</a> ).....	14
Gambar 3. 5 Situs Geospasial untuk mengunduh data RBI. ( <a href="https://tanahair.indonesia.go.id">https://tanahair.indonesia.go.id</a> ).....	15
Gambar 3. 6 Situs USGS untuk mengunduh data Landsat 8. ( <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a> ).....	16
Gambar 3. 7 Situs InaRISK untuk mengunduh data KRB. ( <a href="https://inarisk.bnpb.go.id/">https://inarisk.bnpb.go.id/</a> ) .....	16
Gambar 3. 8 Penggunaan Ground Control Point (GCP) .....	17
Gambar 3. 9 Prinsip <i>overlay</i> dalam proses pengambilan data. (Prayogo, 2020) .....	17
Gambar 3. 10 Pola aliran sungai menurut klasifikasi Twidale (2004).....	19
Gambar 4. 1 Peta Geologi Daerah Sukamaju dan Sekitarnya (Noufaldy, 2022) .....	23
Gambar 4. 2 Penampang Geologi Daerah Sukamaju dan Sekitarnya (Noufaldy, 2022) .....	23
Gambar 4. 3 Peta Pola Aliran Daerah Sukamaju dan Sekitarnya (Noufaldy, 2022).....	24
Gambar 4. 4 Peta Geomorfologi Daerah Sukamaju dan Sekitarnya (Noufaldy, 2022).....	25
Gambar 4. 5 Kenampakan bentuklahan <i>Channel Irregular Meander</i> (CIM) di dengan azimuth N 192° E .....	25
Gambar 4. 6 Kenampakan bentuk lahan perbukitan tinggi dengan azimuth N 032° E .....	26
Gambar 4. 7 Kenampakan bentuk lahan dataran tinggi terdenudasi pada Desa Sukanegeri dengan azimuth N 231 ° E.....	26
Gambar 4. 8 Kenampakan bentuk lahan perbukitan bergelombang pada Desa Bayuwangi dengan azimuth N 226° E.....	27
Gambar 4. 9 Kenampakan satuan bentuk lahan Bukit Intrusi (BI) (Brahmantyo, 2006) dengan azimuth N 204° E .....	27
Gambar 4. 10 Kolom Stratigrafi Daerah Sukamaju dan Sekitarnya (Noufaldy, 2022)....	29
Gambar 4. 11 Analisis Stereografis Antiklin Babakansadeng .....	29
Gambar 4. 12 Analisis Stereografis Sinklin Wangunjaya.....	30
Gambar 4. 13 (A) Kenampakan jauh dari Sesar Ci Durian (B) tampak dekat slickenside, (C) Hasil analisa stereografis dengan aplikasi Win Tensor....	31
Gambar 4. 14 Lokasi pengamatan 1 dengan azimuth foto N 190° E .....	32

Gambar 4. 15 Lokasi pengamatan 2 dengan azimuth foto N 032° E .....	33
Gambar 4. 16 Lokasi pengamatan 3 dengan azimuth foto N 275° E .....	34
Gambar 4. 17 Lokasi pengamatan 4 dengan azimuth foto N 87° E .....	34
Gambar 4. 18 Lokasi pengamatan 5 dengan azimuth foto N 87° E.....	36
Gambar 4. 19 Foto Orthografi (A1); (A2) dan data kemiringan lereng (B1); (B2) pada daerah penelitian .....	37
Gambar 4. 20 Peta Ruggedness Index Daerah Sukamaju dan sekitarnya.....	37
Gambar 4. 21 Peta <i>Biffurcation Ratio</i> Daerah Sukamaju dan sekitarnya .....	37
Gambar 4. 22 Peta <i>Ruggedness Index</i> Daerah Sukamaju dan sekitarnya .....	38
Gambar 4. 23 Peta <i>Basin Relief</i> Daerah Sukamaju dan sekitarnya.....	39
Gambar 4. 24 Peta <i>Relief Ratio</i> Daerah Sukamaju dan sekitarnya .....	39
Gambar 4. 25 Peta <i>Relative Relief</i> Daerah Sukamaju dan sekitarnya.....	40
Gambar 4. 26 Peta <i>Dissection Index</i> Daerah Sukamaju dan sekitarnya.....	40
Gambar 4. 27 Peta <i>Slope in Degree</i> Daerah Sukamaju dan sekitarnya.....	41
Gambar 4. 28 Peta <i>Lineament density</i> Daerah Sukamaju dan sekitarnya .....	40

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Tabulasi Lokasi Pengamatan Longsor

Lampiran B. Peta Sebaran Longsor Daerah Sukamaju dan Sekitarnya

Lampiran C. Tabulasi Perhitungan Parameter

Lampiran D. Peta Rawan Longsor Daerah Sukamaju dan Sekitarnya

# BAB I

## PENDAHULUAN

Penelitian dilaksanakan di desa Sukamaju dan sekitarnya, Kabupaten Bogor, Jawa Barat ini menggunakan pengindraan jarak jauh dalam tahap pengolahan data. Hal mengenai latar belakang, tujuan dan maksud, perumusan masalah, serta daerah ketersediaan studi wilayah.

### 1.1 Latar Belakang

Kondisi lapangan seperti kemiringan lereng serta ketinggian topografi menjadi alasan dilakukannya penelitian ini. Pemetaan geologi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa daerah penelitian memiliki satuan batuan dengan litologi batupasir, batulempung, batu gamping, dan batu konglomerat dengan umur batuan tersier sampai dengan kuartar. Terdapat sebaran titik longsoran batuan atau pergerakan massa tanah pada daerah telitian pemetaan yang sudah dilakukan (Noufaldy, 2022)

Peristiwa pergerakan longsor diakibatkan oleh beberapa faktor yang terjadi seperti contoh kemiringan lereng, jenis vegetasi pada sekitaran daerah tersebut, dan stuktur geologi daerah penelitian. Penyebab longsoran tersebut menjadi parameter untuk dilakukannya observasi lapangan dan juga menganalisa pengindraan jauh berupa parameter NDVI dan *Relief Diversity*. Peta rawan longsor merupakan hasil akhir dari penelitian ini.

### 1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini memiliki maksud dan tujuan untuk mengidentifikasi penyebab pergerakan tanah dan ketidakstabilan lereng di daerah penelitian. Penelitian ini memiliki 3 maksud dan tujuan, yaitu :

1. Menganalisa nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan nilai *Relief Diversity*
2. Menganalisa hubungan nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan nilai *Relief Diversity* yang dikaitkan dengan lereng dan kebencanaan longsor
3. Mengklasifikasi kerawanan bencana longsor dan mitigasi bencana

### 1.3 Rumusan Masalah

Terdapat rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana interpretasi antara nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dengan nilai *Relief Diversity* ?
2. Bagaimana hubungan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan *Relief Diversity* dan kaitannya dengan tingkat kerawanan bencana longsor daerah penelitian?
3. Bagaimana langkah paling efisien dalam memitigasi bencana longsor daerah penelitian?

### 1.4 Batasan Masalah

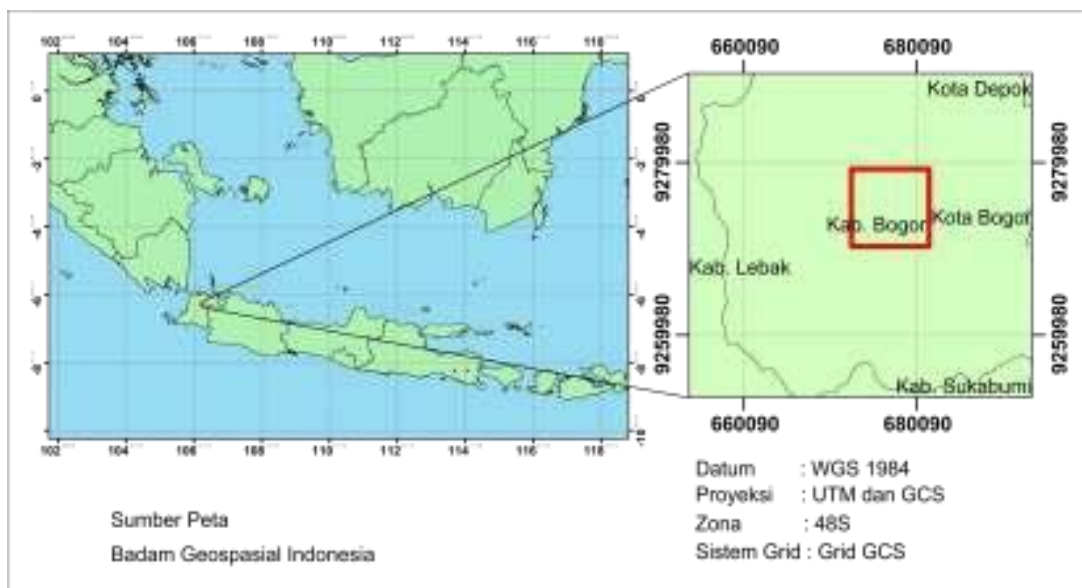
Terdapat keterbatasan dalam penelitian yang dilakukan terkait dengan permasalahan yang akan diangkat dengan batasan wilayah studi yang meliputi wilayah Sukamaju,

Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini meliputi pengecekan lapangan, pemetaan jarak jauh dengan data *drone* pengolahan data dengan program perhitungan.

### 1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Wilayah studi terletak di Desa Lebakwangi, Kecamatan Sukamaju, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat (Gambar 1.1). Daerah penelitian meliputi area seluas 81 kilometer persegi, berada sekitar 20 kilometer sebelah barat kota Bogor dan berada pada ketinggian 200-300 meter di atas permukaan laut. Dengan menggunakan kendaraan jalur darat, dapat ditempuh kurang lebih 1 jam dengan mobil dari kota Bogor. Letak geografis daerah penelitian adalah  $106^{\circ} 30'09'' - 106^{\circ} 35'00''$  Lintang Selatan dan  $6^{\circ} 31'07'' - 6^{\circ} 35'60''$  Bujur Timur.

Ada dua jalur untuk mencapai wilayah studi dari kota Palembang, yaitu: jalur udara dan darat. Rute yang dilalui menggunakan bus dari Kota Palembang, Terminal Alang-Alang Lebar, 657 km SE, memakan waktu kurang lebih  $\pm 1$  hari. Berbeda jika menggunakan penerbangan dapat ditempuh dengan menaiki pesawat dari Bandara Sultan Mahmud Badarudin II Palembang menuju Bandara Soekarno Hatta di Jakarta  $\pm 1$  jam perjalanan, setelah itu perjalanan dilanjutkan dari pusat kota Jakarta sepanjang Damri 54 km barat daya menuju Kota Bogor.  $\pm 55$  menit berkendara.



Gambar 1. Lokasi daerah penelitian. (Sumber : Badan Geospasial Indonesia)

## DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, T. D., & Yang, I. (2015). Exploring Landsat 8. *International Journal of IT, Engineering and Applied Sciences Research (IJIEASR) ISSN: 2319-4413 Volume4, No. 4.*
- Aman, A., Randriamanantena, H. P., & FROUTIN, R. (1992). Upscale integration of normalized difference vegetation index: The problem of spatial heterogeneity. *IEEE Transaction on Geoscience and Remote Sensing*, 30, 326-338.
- Badan Informasi Geospasial (BIG), 2014, Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar, Badan Informasi Geospasial (BIG) : Cibinong.
- Barber, A. J., & Milsom, J. S. (2005). Sumatra : Geology, Resource and Tectonic Evolution. *Geological Society Memoir*, 31.
- Basu, T., & Pal, S. (2019). RS-GIS based morphometrical and geological multi-criteria. *Advances in Space Research* 63, 1253-1269.
- Bermana, I. (2006). Klasifikasi Geomorfologi Untuk Pemetaan Geologi Yang Telah Dibukukan. *Bulletin of Scientific Contribution Volume 4,pp*, 161-173.
- Chauhan, S., Sharma, M., Arora, M. K., & Gupta, N. K. (2010). Landslide susceptibility zonation through ratings derived from artificial neural network. *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf*, 12, 340-350.
- DJI, 2018, Mavic 2, <http://www.dji.com/mavic-2/>, diakses pada 12 Desember 2022.
- Falahnsia, A. R. (t.thn.). ANALISA BENCANA LONGSOR BERDASARKAN NILAI KERAPATAN VEGETASI MENGGUNAKAN CITRA ASTER DAN LANDSAT 8 (STUDI KASUS : SEKITAR SUNGAI BEDADUNG, KABUPATEN JEMBER). *THESIS - RG 092999.*
- Gandhi, M. (2015). Ndvi Vegetation Change Detection Using Remote Sensing and Gis – a Case Study of Vellore District. *Procedia Computer Science* 57 (2015), 1199 –1210.
- Gayen, S., Bhunia, G. S., & Shi, P. K. (2013). Morphometric analysis of Kangshabati Darkeswar Interfluves area in West Bengal, India using ASTER DEM and GIS techniques. *Geol. Geosci*, 2 (4), 1-10.
- Hardiyatmo, H. (2012). *Tanah Longsor dan Erosi: Kejadian dan Penanganan.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hugget, R. J. (2017). *Fundamental of Geomorphology (4rd edition).* USA and Canada:



- Zyd, R. A. (2014). Analisa Bencana Tanah Longsor Dengan Menggunakan UAV Photogrammetry (Studi Kasus : Desa Ngrimbi, Kabupaten Jombang). *Jurnal Teknik Pomits*.
- Jiang, Z., Alfredo, R., Huete, Chen, J., Chen, Y., Li, J., . . . Zhang, X. (2006). Analysis of NDVI and Scaled Difference Vegetation Index Retrievals of Vegetation Fraction. *Remote Sensing of Environment*, 101 (2006) 366–378.
- Karnawati, D. (2005). *Bencana Alam Gerakkan Massa Tanah di Indonesia dan upaya penanggulangnya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Karnawati, D. (2007). Mekanisme Gerakan Massa Batuan Akibat Gempa Bumi: Tinjauan dan Analisis Geologi Teknik. *Dinamika Teknik Sipil*, 7(2), 179-190.
- Mahadevaswamy, G., Nagaraju, D., Siddalingamurthy, S., Lakshamma, M. L., Nagesh, P. C., & Rao, K. (2011). Morphometric analysis of Nanjangudtaluk, Mysore District, Karnataka, India, using GIS Techniques. *Int. J. Geomat. Geosci.*, 1, 179–187.
- Noeradi, D., Simanjuntak, B. 2005. Rift Play in Ombilin Basin Outcrop West Sumatra. Proceedings Thirtieth Annual Convention Indonesian Petroleum Association, October 2005, p. 107-120.
- Noufaldi, F. (2022). Geologi Daerah Sukamaju dan Sekitarnya, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.
- Omar, H. B. (2007). *Slope Stability Analysis Using Remote Sensing Data*. Malaysia: Faculty Of Geoinformation Science and Engineering Of University Tecnology Malaysia.
- Omar, H. B. (2010). *Slope Stability Using Remote Sensing and Geographic Information System Along Karak Highway, Malaysia*. . Malaysia: Faculty of Geoinformation Science and Engineering of University Tecnology Malaysia.
- Pal, B., Samanta, S., & Pal, D. K. (2012). Morphometric and hydrological analysis and mapping for Watut Watershed using remote sensing and GIS techniques. *Int. J. Adv. Eng. Technol.* 2 (1), 362.
- Pangemanan, V. M., Turangan, A. E., & Sompie, O. A. (2014). ANALISIS KESTABILAN LERENG DENGAN METODE FELLENIUS (Studi Kasus: Kawasan Citraland). *Jurnal Sipil Statik Vol.2 No.1, Januari 2014 (37-46)*, ISSN: 2337-6732.
- Peacock, D. P., Sanderson, D. J., & Rotevaten, A. (2017). Relationships Between Fractures. *Journal of structural geology*, doi:10.1016/j.jsg.2017.11.010.
- Pettijhon, F. J. (1975). *Sedimentary Rocks*. New York: New York. 3rd edition Ragan, D.M. 2009. *Structural Geology: an Introduction to Geometric Techniques*. 3rd

ed.

- Priyono. (2015). Hubungan Klasifikasi Longsor, Klasifikasi Tanah Rawan Longsor Dan Klasifikasi Tanah Pertanian Rawan Longsor”. . *GEMA, Th. XXVII/49/*.
- Rai, P. K., Mohan, K., & Kumra, V. K. (2014a). Landslide hazard and its mapping using remote sensing and GIS. *J. Sci. Res., Banaras Hindu University, Varanasi*
- Rai, P. K., Mohan, K., Mishra, S., Ahmad, A., & Mishra, V. N. (2014b). A GIS-based approach in drainage morphometric analysis of Kanhar River Basin, India. *Appl. Water. Sci. <https://doi.org/10.1007/s13201-014-0238-y>*.
- Reddy, G. O., Maji, A. K., & Gajbhiye, K. S. (2004). Drainage morphometry and its influence on landform characteristics in a basaltic terrain, Central India. *a remote sensing and GIS approach. Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinfor.*, 6, 1–16.
- Sarma, P. K., Sarmah, K., Chetri, P. K., & Sarkar, A. (2013). Geospatial study on morphometric characterization of Umtrew River basin of Meghalaya, India. *Int. J. Water Resour. Environ. Eng.*, 5, 489–498.
- Schumm, S. A. (1956). Evolution of drainage system and slope in Badlands at Perth Amboy, New Jersey. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 67, 597–646.
- Shrivatra, J. R., Manjare, S. K., & Paunikar. (2021). A GIS-based assessment in drainage morphometry of WRJ-1 watershed in hard rock terrain of Narkhed Taluka, Maharashtra, Central India. *Remote Sensing Applications: Society and Environment* 22, 100467.
- Singh, S., & Dubey, A. (1994). Geo-environmental planning of watersheds in India, Allahabad, India. *Chugh Publ.*, 28, 69.
- Silitonga P.H. and Kastowo. 1993. Geological Map Of The Solok Quadrangle, Sumatera. Geological Research and Development Center, Bandung, Scale 1 : 250.000, 1 page.
- Situmorang, B., Yulihanto, B., Guntur, A., Himawan, R., Jacob, T. G. 1991. Structural Development of the Ombilin Basin West Sumatra. Proceedings Twentieth Annual Convention Indonesian Petroleum Association, October 1991, p. 1-15.
- Strahler, A. N. (1956). Quantitative slope, analysis. *Bull. Geol. Soc. Am*, 67, 571–596.
- Strahler, A. N. (1957). Quantitative Analysis of Watershed Geomorphology. *American Geophysical Union Vol. 38, No. 6*.
- Suita , D. (2019). Kajian Longsor di Lokasi P. 33 D.I Lematang Kota Pagar Alam

(Sumatera Selatan). *Buletin Utama Teknik Vol.14, No.3, Mei 2019.*

- Thornbury, W. D. (1969). *Principles of Geomorphology, second ed.* Wiley and Sons, New York, USA.
- Twidale, C. R. (2004). River patterns and their meaning. *Earth-Science Reviews* 67, 67, 159–218.
- Utomo. (2008). *Identifikasi daerah rawan longsor di Kabupaten Bogor, Jawa Barat.* Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Varnes, D. J., & Cruden, D. M. (1996). Landslide Types and Processes. *Special Report , Transportation Research Board, National Academy of Sciences, 247:36-75. Special Report - National Research Council, Transportation Research Board. 247. 76.*
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., & Syam, P. 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.*