

**IDENTIFIKASI SEBARAN KERAWANAN LONGSOR MELALUI  
ANALISIS *FUZZY LOGIC* DAERAH RANTAU PANJANG DAN  
SEKITARNYA, KABUPATEN SAROLANGUN, JAMBI**

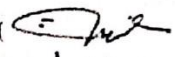
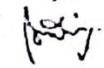


Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)  
Pada Program Studi Teknik Geologi  
Universitas Sriwijaya

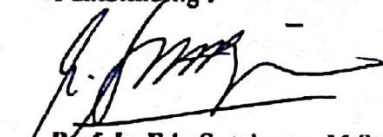
**Oleh:**  
**Muhamad Agam Duano**  
NIM.03071181621001

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

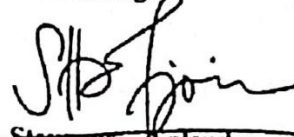
1. Judul Penelitian : Identifikasi Sebaran Kerawanan Longsor Melalui Analisis Fuzzy Logic Daerah Rantau Panjang Dan Sekitarnya, Kabupaten Sarolangun, Jambi
2. Biodata Peneliti
  - a. Nama Lengkap : Muhamad Agam Duano
  - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
  - c. NIM : 03071181621001
  - d. Alamat Rumah : Jl. Sukabangun 2 Lorong Sukmandi RT. 44 RW.04
  - e. Telepon/email : 089649237814/ Agamduano@gmail.com
3. Nama Penguji I : Ir. Endang Wiwik D. Hastuti, M.Sc. (  )
4. Nama Penguji II : Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. (  )
5. Jangka Waktu Penelitian
  - a. Persetujuan Lapangan : 22 Desember 2021
  - b. Sidang Seminar : 22 Januari 2022
6. Pendanaan
  - a. Sumber Dana : Mandiri
  - b. Besar Dana : Rp. 4.000.000

**Menyetujui,  
Pembimbing I**

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

Palembang, Desember 2021

**Pembimbing II**

  
**Stevanus Valendra Jati,**  
S.T., M.T.  
NIP. 198908302019031011

**Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Geologi**



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

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. karena berkah, rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis. Selain itu, terima kasih kepada Prof. Edy Sutriyono M.Sc., Ph.D. dan Bapak Stevanus Nalendra Jati, 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.

Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga dikesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya Ibu Elisabet Dwi Mayasari S.T., M.T. yang telah memfasilitasi dan memotivasi saya dalam pelaksanaan pemetaan geologi.
2. Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi, yang telah membagi ilmu serta pengalaman mulai dari semester pertama hingga saat ini.
3. Teman seperjuangan pemetaan Sri Hayani dan Ahmad Hady Viqran yang telah berjuang bersama dalam suka maupun duka saat sebelum pemetaan hingga setelah pemetaan.
4. Akbar, Alma, Selvi, Aulia, Aurel, Nabila, Balqis, Ririn, dan Rivo sebagai tempat berkeluh kesah, diskusi, dan saling memberi semangat hingga motivasi untuk menyelesaikan laporan ini.
5. Seluruh teman dan rekan HMTG "SRIWIJAYA" yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
6. Kedua Orang Tua tercinta yaitu Mus Mulyadi dan Bairut yang selalu memberi dukungan baik secara moril maupun materil

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak.

Palembang, Desember 2021



Muhammad Agam Duano  
NIM. 03071181621001

## **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 tidak diluluskan pada mata kuliah tugas akhir, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Palembang, 16 januari 2022



Muhammad Agam Duano  
NIM. 03071181621001

**IDENTIFIKASI SEBARAN KERAWANAN LONGSOR MELALUI ANALISIS  
FUZZY LOGIC DAERAH RANTAU PANJANG DAN  
SEKITARNYA, KABUPATEN SAROLANGUN, JAMBI**

M. Agam Duano  
03071181621001  
Universitas Sriwijaya

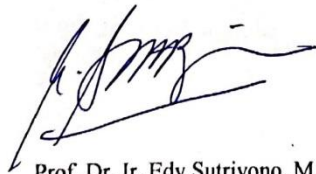
**ABSTRAK**

Lokasi penelitian terletak pada Desa Rantau Panjang, Kecamatan Batang Asai, Kabupaten Sarolangun, Jambi. Memiliki morfologi perbukitan hingga pegunungan dengan lereng landai hingga sangat curam sehingga ditemui beberapa titik longsor saat observasi lapangan yang memutus satu-satunya akses jalan menuju desa. Penelitian dilakukan menggunakan metode *fuzzy logic* agar dapat meliputi daerah yang luas dengan waktu yang singkat menggunakan pendekatan kuantitatif dengan komputasi sederhana. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tujuh parameter yaitu elevasi morfologi, kemiringan lereng, jenis batuan, jenis tanah, tutupan lahan, curah hujan, dan densitas. Hasil analisis data menggunakan *software ArgGIS 10.6.1* didapatkan bahwa daerah penelitian memiliki tiga kelas kerawanan longsor yaitu kerawanan rendah memiliki luasan 127.28 atau sekitar 37% km<sup>2</sup> mendominasi Desa Rantau Panjang, kemudian area dengan tingkat kerawanan longsor sedang memiliki luas 147.92 km<sup>2</sup> atau sebesar 43% mendominasi Desa Pekan Gedang dan Desa Sungai Salak Baru, lalu area dengan kerawanan tinggi memiliki luas 68.8 km<sup>2</sup> atau sebesar 20% mendominasi Desa Raden Anom, Desa Pekan Gedang dan Desa Sungai Salak Baru.

Kata Kunci: Rantau Panjang, *fuzzy logic*, Longsor.

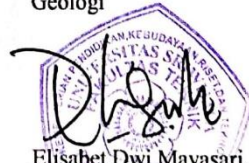
Indralaya, 23 Mei 2022.

**Menyetujui,**  
Pembimbing



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

**Mengetahui,**  
Koordinator Program Studi Teknik  
Geologi



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

**IDENTIFICATION OF LANDSLIDE INSECURITY DISTRIBUTION THROUGH  
FUZZY LOGIC ANALYSIS OF RANTAU PANJANG AND  
SURROUNDINGS, SAROLANGUN REGENCY, JAMBI**

M. Agam Duano  
03071181621001  
Sriwijaya University

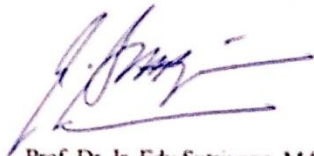
**ABSTRACT**

*The research location is located in Rantau Panjang Village, Batang Asai District, Sarolangun Regency, Jambi. It has a hilly to mountainous morphology with slopes of ramps so steep that there are several landslide points encountered during field observations that cut off the only road access to the village. Research is carried out using fuzzy logic methods in order to cover a large area with a short time using quantitative approaches with simple computing. The parameters used in this penelitian consist of seven parameters, namely, morphological elevation, slope slope, rock type, soil type, land cover, rainfall, and density. The results of data analysis using ArcGIS software 10.6.1 found that the research area has three classes of landslide vulnerability, namely low vulnerability has an area of 127.28 or about 37% km<sup>2</sup> dominates Rantau Panjang Village, then the area with a medium level of landslide vulnerability has an area of 147.92 km<sup>2</sup> or by 43% dominates Pekan Gedang Village and Sungai Salak Baru Village, then the area with high vulnerability has an area of 68.8 km<sup>2</sup> or by 20% dominates Raden Anom Village, Pekan Gedang Village and Sungai Salak Baru Village.*

*Keywords: Rantau Panjang, fuzzy logic, landslide.*

Indralaya, 23 Mei 2022.

**Menyetujui,**  
Pembimbing



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

**Mengetahui,**  
Koordinator Program Studi Teknik  
Geologi



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

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud Dan Tujuan .....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Lokasi Penelitian dan Aksesibilitas .....	2
<b>BAB II</b> .....	4
2.1 Penginderaan Jauh .....	4
2.2 <i>Fuzzy Logic</i> .....	5
2.2.1 Sistem <i>Fuzzy</i> .....	5
2.2.2 Persamaan Linear Keanggotaan.....	6
2.2.3 Operasi Dasar Himpunan.....	7
2.3 Kerawanan Longsor.....	8
2.3.1 Faktor Penyebab Longsor .....	9
2.3.2 Klasifikasi Longsor.....	10
<b>BAB III</b> .....	12
3.1 Studi Pendahuluan .....	12
3.2 Observasi Lapangan.....	12
3.2.1 Akusisi Data Primer .....	13
3.2.2 Data Sekunder.....	14
3.3 Analisis Data.....	15

3.3.1 Analisis Laboratorium.....	15
3.3.2 Analisis <i>Fuzzy Logic</i> .....	16
3.3 Kerja Studio.....	25
3.5 Penyajian Laporan .....	27
<b>BAB IV</b> .....	28
4.1 Geologi Lokal .....	28
4.2 Analisis Kerawanan Longsor .....	30
4.2.1 <i>Fuzzy Logic</i> .....	30
4.2.2 <i>Fuzzification</i> .....	36
4.2.3 <i>Defuzzification</i> .....	46
4.2.4 <i>Rule fuzzy</i> .....	48
4.3 Pembahasan .....	49
<b>BAB V</b> .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta kesampaian lokasi penelitian .....	3
Gambar 2.1	Skema penginderaan jarak jauh.....	4
Gambar 2.2	Konsep <i>Fuzzy Logic</i> (Kusumadewi. 2013).....	5
Gambar 2.3	Elemen <i>Fuzzy Logic</i> (Kusumadewi. 2013).....	5
Gambar 2.4	Fungsi keanggotaan <i>Fuzzy Logic</i> (Kusumadewi. 2013) .....	6
Gambar 2.5	Persamaan keanggotaan kurva naik (Kusumadewi, 2013) .....	6
Gambar 2.6	Persamaan keanggotaan kurva turun (Kusumadewi, 2013).....	7
Gambar 2.7	Persamaan keanggotaan kurva segitiga (Kusumadewi, 2013).....	7
Gambar 2.8	Persamaan keanggotaan kurva trapesium (Kusumadewi, 2013) .....	7
Gambar 2.9	Operasi himpunan <i>Fuzzy Logic</i> (Kusumadewi. 2013) .....	8
Gambar 2.10	Mekanisme longsor (Direktorat Geologi Tata Lingkungan, 2009) ...	8
Gambar 2.11	Rumus perhitungan kemiringan lereng (Darmawan, 2017) .....	9
Gambar 2.12	Model Klasifikasi Longsor Highland & Jhonson .....	11
Gambar 3.1	Diagram alir metode penelitian .....	12
Gambar 3.2	Metode hukum V dalam penarikan litologi.....	14
Gambar 3.3	Klasifikasi batuan sedimen (Pettijhon, 1987) .....	15
Gambar 3.4	Tahapan Sistem Deduksi <i>fuzzy</i> (Kusumadewi, 2013).....	16
Gambar 3.5	Sistem <i>Fuzzy database</i> parameter longsor daerah penelitian .....	17
Gambar 3.6	Alur <i>Fuzzification</i> (Kusumadewi, 2013).....	21
Gambar 3.7	Kurva linear naik (Kusumadewi, 2013).....	22
Gambar 3.8	Kurva linear turun (Kusumadewi, 2013) .....	22
Gambar 3.9	Kurva linear segitiga (Kusumadewi, 2013).....	22
Gambar 3.10	Kurva linear trapesium (Kusumadewi, 2013). .....	23
Gambar 3.11	Komposisi aturan derajat sampel (Akhsar, 2015).....	23
Gambar 3.12	Jenis operasi multi data <i>fuzzy</i> (Kusumadewi, 2013) .....	24
Gambar 3.13	Persamaan <i>defuzzification</i> (Kusumadewi, 2013) .....	24
Gambar 3.14	Tahapan <i>fuzzy membership</i> pada AcrGIS 10.6.1 .....	26
Gambar 3.15	Proses <i>fuzzy overlay</i> pada ArgGIS 10.6.1 .....	26
Gambar 4.1	Kolom stratigrafi lokal (Duano, 2021) .....	29
Gambar 4.2	Implikasi kurva sistem <i>fuzzy</i> elevasi morfologi.....	36
Gambar 4.3	Contoh perhitungan nilai komposisi aturan elevasi morfologi .....	37
Gambar 4.4	Operasi sistem <i>fuzzy</i> elevasi morfologi daerah penelitian .....	37
Gambar 4.5	Implikasi kurva sistem <i>fuzzy</i> kemiringan lereng .....	38
Gambar 4.6	Contoh perhitungan nilai komposisi aturan kemiringan lereng.....	38
Gambar 4.7	Operasi himpunan sistem <i>fuzzy</i> kemiringan lereng daerah penelitian	39
Gambar 4.8	Implikasi kurva sistem <i>fuzzy</i> jenis batuan daerah penelitian .....	39

Gambar 4.9	Contoh perhitungan nilai komposisi aturan jenis batuan.....	39
Gambar 4.10	Operasi himpunan sistem <i>fuzzy</i> jenis batuan daerah penelitian .....	40
Gambar 4.11	Implikasi kurva sistem <i>fuzzy</i> jenis tanah .....	41
Gambar 4.12	Contoh perhitungan nilai komposisi aturan jenis tanah .....	41
Gambar 4.13	Operasi himpunan sistem <i>fuzzy</i> jenis tanah daerah penelitian .....	42
Gambar 4.14	Implikasi kurva sistem <i>fuzzy</i> tutupan lahan daerah penelitian .....	42
Gambar 4.15	Contoh perhitungan nilai komposisi aturan tutupan Lahan .....	43
Gambar 4.16	Operasi himpunan sistem <i>fuzzy</i> tutupan lahan daerah penelitian.....	43
Gambar 4.17	Implikasi kurva sistem <i>fuzzy</i> curah hujan daerah penelitian. ....	44
Gambar 4.18	Contoh perhitungan nilai komposisi aturan curah Hujan .....	44
Gambar 4.19	Operasi Himpunan sistem <i>fuzzy</i> curah hujan daerah penelitian.....	45
Gambar 4.20	Implikasi kurva sistem <i>fuzzy</i> densitas daerah penelitian.....	45
Gambar 4.21	Contoh perhitungan nilai komposisi aturan curah Hujan.....	45
Gambar 4.22	Operasi Himpunan sistem <i>fuzzy</i> curah hujan daerah penelitian .....	46
Gambar 4.23	Persamaan <i>defuzzification</i> (Kusumadewi, 2013). ....	47
Gambar 4.24	Proses <i>overlay</i> seluruh parameter longsor daerah penelitian. ....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Klasifikasi kelompok mineral metamorf menurut Roberson (1999)..	16
Tabel 3.2	Sistem <i>fuzzy</i> parameter elevasi morfologi (Widyatmanti, 2016).....	17
Tabel 3.3	Sistem <i>fuzzy</i> parameter kemiringan lereng (Widyatmanti, 2016).....	18
Tabel 3.4	Sistem <i>fuzzy</i> parameter jenis batuan (Puslitanak, 2004).....	18
Tabel 3.5	Sistem <i>fuzzy</i> parameter jenis tanah (Sobirin, 2013).....	19
Tabel 3.6	Sistem <i>fuzzy</i> parameter tutupan lahan (Arief 2016).....	20
Tabel 3.7	Sistem <i>fuzzy</i> parameter curah hujan (BMKG, 2017).....	20
Tabel 3.8	Sistem <i>fuzzy</i> parameter densitas (Zhumabek, 2017).....	21
Tabel 3.9	Variabel <i>output fuzzy</i> (Sutojo, 2011).....	25
Tabel 4.1	<i>Fuzzy database</i> variabel elevasi morfologi.....	31
Tabel 4.2	<i>Fuzzy database</i> variabel kemiringan lereng.....	32
Tabel 4.3	<i>Fuzzy database</i> variabel jenis batuan.....	33
Tabel 4.4	<i>Fuzzy database</i> variabel jenis tanah.....	33
Tabel 4.5	<i>Fuzzy database</i> variabel tutupan lahan.....	34
Tabel 4.6	<i>Fuzzy database</i> variabel curah hujan.....	35
Tabel 4.7	<i>Fuzzy database</i> variabel densitas.....	36
Tabel 4.8	Perhitungan komposisi aturan dan derajat keanggotaan elevasi daerah penelitian.....	37
Tabel 4.9	Perhitungan komposisi aturan dan derajat keanggotaan lereng daerah penelitian.....	38
Tabel 4.10	Perhitungan komposisi aturan dan derajat keanggotaan jenis batuan daerah penelitian.....	39
Tabel 4.11	Perhitungan komposisi aturan dan derajat keanggotaan jenis tanah daerah penelitian.....	40
Tabel 4.12	Perhitungan komposisi aturan dan derajat keanggotaan tutupan lahan daerah penelitian.....	43
Tabel 4.13	Perhitungan komposisi aturan dan derajat keanggotaan curah hujan daerah penelitian.....	44
Tabel 4.14	Perhitungan komposisi aturan dan derajat keanggotaan densitas daerah penelitian.....	46
Tabel 4.15	Nilai komposisi aturan dan derajat keanggotaan daerah penelitian...	46
Tabel 4.16	Tabel variabel domain tingkat kerawanan longsor (Sutojo, 2011)....	47
Tabel 4.17	Tabel Perhitungan <i>defuzzification</i> lokasi pengamatan longsor.....	48
Tabel 4.18	Tabel <i>Rule fuzzy</i> lokasi pengamatan longsor.....	48
Tabel 4.19	Tabel sebaran longsor daerah penelitian.....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Peta Lintasan Dan Pengamatan Longsor.
- Lampiran B. Peta Eleveasi Morfologi.
- Lampiran C. Peta Kemiringan Lereng.
- Lampiran D. Peta Jenis Batuan.
- Lampiran E. Peta Jenis Tanah.
- Lampiran F. Peta Tutupan Lahan.
- Lampiran G. Peta Curah Hujan.
- Lampiran H. Peta Densitas.
- Lampiran I. Peta Sebaran Longsor Daerah Penelitian.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini akan memuat latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, serta lokasi dan aksesibilitas. Latar belakang akan memberikan gambaran umum terhadap aspek-aspek geologi yang akan diteliti. Maksud dan tujuan ditampilkan agar peneliti dapat berfokus terhadap hasil akhir yang ingin dicapai pada penelitian ini. Rumusan masalah merupakan serangkaian pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab peneliti untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian ini. Batasan masalah mengacu pada aspek-aspek utama yang perlu diteliti. Lokasi dan aksesibilitas ditampilkan untuk memberikan informasi administratif dan akses menuju daerah penelitian.

### **1.1. Latar Belakang**

Penelitian ini merupakan kesinambungan dari pengamatan lapangan dan pemetaan geologi yang telah dilakukan sebelumnya. Saat dilakukan pengamatan ditemukan beberapa titik longsor pada daerah penelitian yang ditandai dengan lereng yang curam - sangat curam, vegetasi yang minim, dan batuan telah mengalami pelapukan yang intensif. Berdasarkan data yang dirilis Badan Pusat Statistik (BPS) Jambi terjadi peningkatan kejadian tanah longsor dari 58 kasus pada 2014 menjadi 98 kasus pada 2018 dan di proyeksikan akan terus bertambah apabila tidak ditangani. Hal ini lah yang mendorong penulis untuk melakukan studi identifikasi tingkat kerawanan dan sebaran longsor didaerah penelitian, guna memberikan edukasi dan mitigasi pada penduduk sekitar daerah penelitian sehingga dapat mengurangi dampak bencana longsor yang akan terjadi.

Secara administratif daerah penelitian terletak pada empat desa yaitu Desa Rantau Panjang, Desa Pekan Gedang, Desa Sungai Salak Baru, dan Desa Raden Anom pada Kecamatan Sarolangun, Jambi. Daerah penelitian termasuk wilayah yang berpotensi terjadinya longsor lantaran keadaan geologi daerah penelitian yang termasuk pada Zona Sesar Semangko dan Perbukitan Barisan. Hal tersebut didukung juga dengan penggunaan lahan yang tidak memenuhi regulasi keamanan sehingga dapat meningkatkan potensi terjadinya longsor.

BNPB (2012) menyatakan tanah longsor merupakan jenis pergerakan massa tanah atau batuan, ataupun campuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat gangguan kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng, sedangkan Direktorat Geologi dan Tata Lingkungan (2009) menyatakan terjadinya longsor disebabkan oleh gangguan keseimbangan lereng sehingga terjadi pergerakan massa tanah atau batuan yang bergerak dari elevasi tinggi ke elevasi rendah. Menurut Arsyad (2010) terdapat tiga faktor utama yang harus dipenuhi agar longsor dapat terjadi yaitu, adanya lereng yang cukup curam sehingga pergerakan massa tanah dapat terjadi, terdapat lapisan kedap air dan lunak di bawah massa tanah sebagai bidang gelincir, lapisan massa tanah telah jenuh di atas lapisan kedap air tersebut.

Metode yang digunakan peneliti dalam studi identifikasi tingkat kerawanan dan sebaran longsor adalah *Fuzzy Logic* yaitu dengan mengombinasikan data hasil observasi lapangan dengan data Digital Elevation Model (DEM) serta Rupa Bumi Indonesia (RBI). *Fuzzy Logic* merupakan suatu metode analisis keruangan yang berfungsi untuk memetakan beberapa variabel ke dalam *output* yang sesuai dengan cara tumpang susun peta (*overlay*). Ilustrasi setiap variabel dilakukan menggunakan *software ArcGIS 10.6.1*, penggunaan perangkat lunak dipilih guna meningkatkan akurasi dan mempermudah penyampaian informasi spasial.

## **1.2. Maksud Dan Tujuan**

Studi ini dimaksudkan untuk mendapatkan paket informasi dari daerah penelitian dengan melakukan observasi dan perhitungan komponen geologi yang terkait dengan kelongsoran tanah.

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi tingkat kerawanan longsor melalui metode *Fuzzy Logic*.
2. Menganalisis persebaran lokasi yang berpotensi longsor pada daerah penelitian
3. Memberikan paket data geologi untuk mitigasi bencana longsor di daerah penelitan.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang serta maksud dan tujuan yang telah diuraikan di atas maka didapat rumusan masalah studi sebagai berikut:

1. Variabel apa saja yang berperan terhadap kejadian longsor daerah penelitian?
2. Bagaimana menentukan tingkat kerawanan longsor terhadap variabel penyebab longsor menggunakan metode *Fuzzy Logic*?
3. Bagaimana persebaran lokasi rawan longsor pada daerah penelitian?

## **1.4 Batasan Masalah**

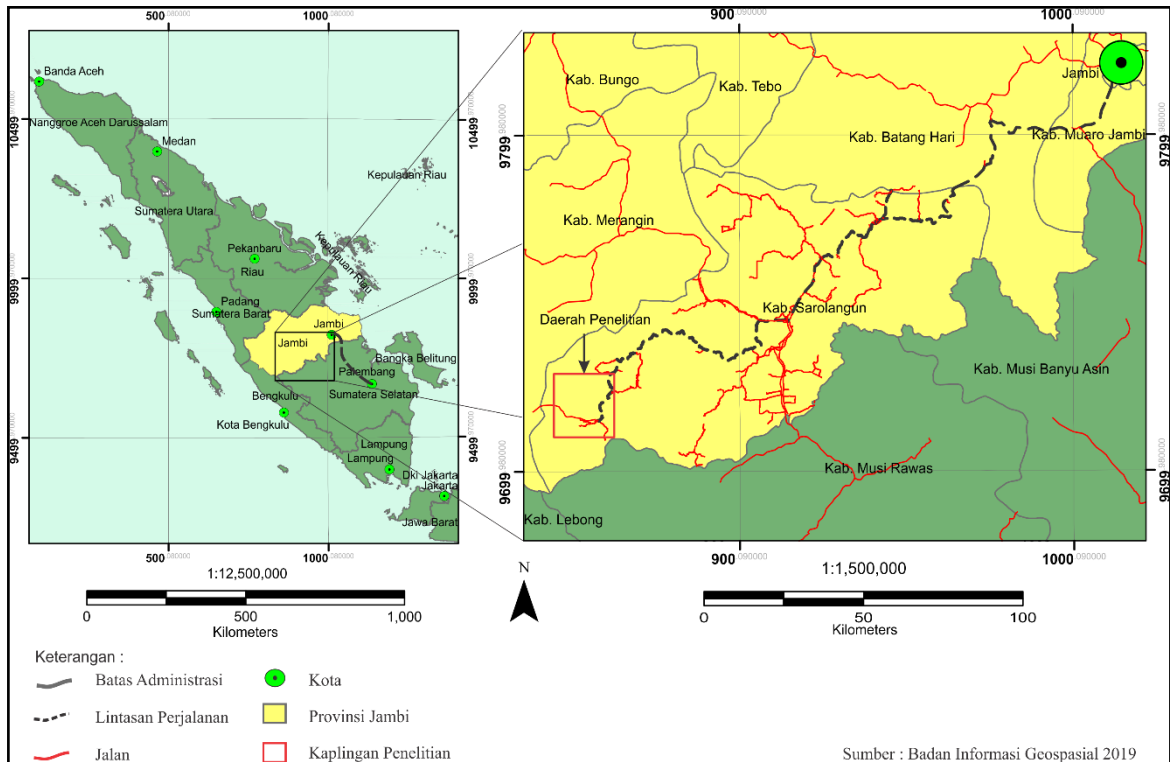
Kegiatan pemetaan dan penelitian ini difokuskan pada kondisi daerah penelitian batasan-batasan sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian tersebar di 4 desa dengan luasan 344 km<sup>2</sup> dengan skala 1:125.000.
2. Observasi data difokuskan pada singkapan yang tersingkap di permukaan yang dikombinasikan data sekunder berupa Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS).
3. Analisis menggunakan metode *Fuzzy Logic* dengan perhitungan nilai derajat keanggotaan dari masing-masing variabel untuk mendapat klasifikasi nilai dari setiap parameter.

## **1.5 Lokasi Penelitian dan Aksesibilitas**

Secara administratif berada pada Desa Batin Pengambang Kecamatan Batang Asai Kabupaten Sarolangun (Gambar 1.1), Provinsi Jambi. Secara geografis berada di S2° 31' 56.0" - S2° 36' 48.0" dan E102° 11' 23.6"- E102° 11' 23.6" daerah penelitian memiliki luasan sebesar 344 km<sup>2</sup> dengan skala 1:125.000 pada pembuatan peta.

Untuk menuju daerah penelitian dari Kota Jambi dapat ditempuh melalui jalur darat dengan menggunakan kendaraan roda dua atau roda empat selama 6 jam menuju lokasi penelitian. Untuk memasuki lokasi penelitian digunakan jalur timur laut yang mana jalur ini menjadi satu-satunya akses yang dapat ditempuh (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Peta ketersediaan daerah penelitian (Badan Informasi Geospasial, 2019)

## DAFTAR PUSTAKA

- Akshar, 2015. Penentuan Tingkat Kerawanan Longsor Menggunakan Metode *Fuzzy logic* Skripsi. (Universitas Sumatera Utara).
- Arief, 2016, *Analisis Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic (Studi Kasus : Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur)*. Skripsi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya
- Arsyad, S. (2010). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- BNPB. 2012. *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*. Jakarta
- Boggs, S. Jr., 2006, *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*, 4 th edition, Prentice-hall inc., New Jersey.
- Buffington, J.M., Montgomery, D.R., 2013, *Geomorphic Classification of Rivers*. In: Shroder, J. (Editor in Chief), Wohl, E. (Ed), *Trestise Geomorphology*. Academic Press, San Diego, CA, v.9 *Fluvial Geomorphology*, p.730 – 767.
- CCRS (Canada Centre for Remote Sensing), 2014, *Fundamental of Remote Sensing*.
- Darmawan, Kurnia. 2017. *Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay Dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis*. *Jurnal Geodesi Undip*, Volume 6, Nomor 1, Tahun 2017, (Issn : 2337-845x) Universitas Diponegoro. Semarang
- Demirci, Mustafa. 2000 *Fuzzy Function and Their Application*, *Journal of Mathematical Analiysis and Application*.
- Direktorat Geologi dan Tata Lingkungan. 2009. *Gerakan Tanah di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Pertambangan Umum.
- Djauhari, N., 2012, *Penginderaan Jauh Untuk Geologi, Geomorologi*,
- Duano, Muhamad Agam . 2020, *Delinasi Struktur Geologi, Daerah Rantau Panjang dan Sekitarnya, Kabupaten Sarolangun, Jambi. Pemetaan Geologi. Proceedings of applicable innovation of Engineering and Science Research Palembang 28 desember 2020*.
- Duano, Muhamad Agam . 2021, *Geologi Daerah Rantau Panjang dan Sekitarnya, Kabupaten Sarolangun, Jambi. Pemetaan Geologi. Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya*. Indralaya.
- FAO/Unesco. 2014. *World Reference Base For Soil Resource*. Rome: Food And Agriculture Organization Of The United Nations.



- Fossen, H. 2010. *Structural Geology*. New York : Cambridge University Press.
- Highland and Johnson. 2004. *Landslide Types and Processes*. Jakarta : Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Indonesia.
- Huggett, R. J. 2017. *Fundamental of Geomorphology*. USA and Canada : 4<sup>th</sup> edition.
- Karnawati Dwikorita. 2007. Manajemen Bencana Gerakan Tanah. Diktat Kuliah. Yogyakarta : Jurusan Teknik Geologi Universitas Gadjah Mada
- Kusumadewi, S & Purnomo, H. 2013. Aplikasi Logika *Fuzzy* Pendukung Keputusan. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Lillesnand, T.M, Kiefer, R.W, and Chipman J.W, 2004, Remote Sensing and Image Interpretation, Fifty Edition, New York.
- Nichols, G., 2009, *Sedimentology and Stratigraphy*, second edition, Willey-Blackwell, United Kingdom
- Peacock, D. C. P., Dimmen, V., Rotevatn, A., Sanderson, D.J. (2017). *A broader classification of damage zones*. Journal of Structural Geology. doi: 10.1016/j.jsg.2017.08.004
- Pettijohn, F.J. 1975. *Sedimentary Rocks*. Harper and Row: New York, 3rd edition
- Puslittanak. (2004). Laporan Akhir Pengkajian Potensi Bencana Kekeringan, Banjir dan Longsor di Kawasan Satuan Wilayah Sungai Citarum-Ciliwung, Jawa Barat Bagian Barat Berbasis Sistem Informasi Geografis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor
- Robertson, S. (1999). *Classification of metamorf rocks*. Jakarta, 2006. British Geological Survey Research Report, RR 99-02 Suwarna, N. S, Suminto, Andi Mangga, S., Suyoko, Sutisna, K., Utoyo, H., Elhami, Y., Wahyono, H., Hartono, H. T., Simandjuntak T. O. 2000. Mintakat AsaiGarba: Evolusi Tektonik Pratersier Sumatera Bagian Selatan. Publikasi Khusus, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung: 15-28
- Sobirin, S., 2013. Pengolahan Sumber Daya Air Berbasis Masyarakat. Presentasi disampaikan pada Seminar Reboan Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI, Bandung
- Sugianti, Novalia. 2019. *Prototype Early Warning System Tanah Longsor Menggunakan Fuzzy Logic Berbasis Google Maps*, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mataram J-COSINE, Vol. 3, No. 2, Desember 2019 Accredited Sinta-3 by RISTEKDIKTI Decree No. 28/E/KPT/2019, Lombok.
- Sugiharyanto, Nurul Khotimah. 2009. Diktat Mata Kuliah Geografi Tanah (PGF– 207). Jurusan Pendidikan Geografi. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Sutojo, T., Edy mulyanto, Vincent, 2011, Kecerdasan Buatan, Andi Offset, Yogyakarta.
- Suwarna, N., Suharsono, Amin T.C., Kusnama, Hermanto, B 1992. *Peta Geologi Lembar Sarolangun, Sumatera*. Pusat Pengembangan dan Penelitian Geologi.
- Twidale, C. R. 2004 *River Patterns and Their Meanings*. Earth science review, 67 (3-4), 159-218.
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., Syam P.D. R. 2016 *Identification of Topographic Elements Composition Based on Lanform Boundaries From Radar Interferometri Segmentation (Preliminary Study of Digital Lanform Mapping)*. IOP Confrence Series : Earth and Enviromental Science, 37(1).
- Yassar Muhammad, 2020. Penerapan Weighted Overlay Pada Pemetaan Tingkat Probabilitas Zona Rawan Longsor di Kabupaten Sumedang, Jawa Barat Jurnal Geosains dan Remote Sensing (JGRS) Vol 1 No 1 (2020) 1-10. Teknik Geofisika, Universitas Lampung. Lampung
- Zadeh, L. A. 1994. *Fuzzy Logic, Neural Networks and Soft Computing*. *Communication of The ACM* , pp. 77-84
- Zhumabek, Z., Assylkhan, B., Alexandr, F., Dinara, T., & Altynay, K. (2017). Automated lineament analysis to assess the geodynamic activity areas. *Procedia Computer Science*, 121, 699–706. doi:10.1016/j.procs.2017.11.091