

SKRIPSI

**ANALISIS KERAWANAN LONGSOR BERDASARKAN
TINGKAT KELEMBAPAN TANAH DI DAERAH LUBUK
DALAM DAN SEKITARNYA, LENGKITI, OGAN
KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN**



FELYNA DERIA NATALIE MANOPPO

03071282025024

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

**ANALISIS KERAWANAN LONGSOR BERDASARKAN
TINGKAT KELEMBAPAN TANAH DI DAERAH LUBUK
DALAM DAN SEKITARNYA, LENGKITI, OGAN
KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN**

Laporan ini sebagai bagian dari perkuliahan Tugas Akhir, dan menjadi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) Geologi pada Program Studi Teknik Geologi



**FELYNA DERIA NATALIE MANOPPO
03071282025024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KERAWANAN LONGSOR BERDASARKAN TINGKAT KELEMBAPAN TANAH DI DAERAH LUBUK DALAM DAN SEKITARNYA, LENGKITI, OGAN KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN

Laporan ini sebagai bagian dari perkuliahan Tugas Akhir, dan menjadi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) Geologi pada Program Studi Teknik Geologi


Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi,



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP. 198306262014042001



Palembang, 23 Juli 2024
Menyetujui,
Pembimbing



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Kerawanan Longsor Berdasarkan Tingkat Kelembapan Tanah Di Daerah Lubuk Dalam Dan Sekitarnya, Lengkiti, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada Juli 2024.

Palembang, 23 Juli 2024

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir.

Ketua : Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.

NIP. 198306262014042001




23 Juli 2024

Anggota : Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.

NIP. 198904222020121003


23 Juli 2024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP. 198306262014042001

Palembang, 23 Juli 2024

Menyetujui,
Pembimbing



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Felyna Deria Natalie Manoppo

NIM : 03071282025024

Judul : Analisis Kerawanan Longsor Berdasarkan Tingkat Kelembapan Tanah Di Daerah Lubuk Dalam Dan Sekitarnya, Lengkiti, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Laporan Pemetaan Geologi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

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

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.



Palembang, 23 Juli 2024
Yang Membuat Pernyataan,



Felyna Deria N Manoppo

NIM. 03071282025024

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia- nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan pemetaan geologi ini. Dalam penyusunan dan penulisan laporan pemetaan geologi ini, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan dukungannya kepada:

- 1) Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan selalu kesehatan, keteguhan dan keberkahan dalam hidup saya sehingga bisa menyelesaikan laporan pemetaan geologi dengan baik.
- 2) Dosen Pembimbing Bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing, memberikan ilmu, dan memotivasi untuk dapat menyelesaikan laporan pemetaan geologi sampai tugas akhir, serta tim dosen lainnya yang telah memberikan ilmu dan saran yang berguna untuk saya selama menyusun laporan pemetaan geologi, tugas akhir dan dalam perkuliahan.
- 3) Kedua orang tua saya ibu (Elly Karyantina) dan ayah (Fentje Daniel Manoppo), adik-adik saya yang selalu memberikan semangat, motivasi serta dukungan doa agar laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
- 4) Sandi Yudha Darma yang telah mendengarkan keluh kesah dengan tulus, memberi semangat dan mendukung saya untuk terus berjuang menyelesaikan laporan tugas akhir.
- 5) Baturaja Squad (Amalya Permata, Annisa Maharani, Adithya Faturrizki, Dyo Prasetya, Ridho Pranata) yang telah menemani dan saling membantu dalam pemetaan geologi di OKU.
- 6) Seluruh teman-teman Teknik Geologi Angkatan 2020 yang telah bersama-sama berjuang sampai pada titik ini, banyak kenangan selama masa kuliah.
- 7) Annisa Fitriani, Alike Salsabila, dan Indah Fatimah yang selalu ada jikalau saya butuh hiburan dan saling mendukung dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.

Demikianlah ucapan terima kasih yang dibuat oleh penulis. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Penulis mengucapkan terima kasih.

Palembang, 23 Juli 2024

Penulis,



Felyna Deria N Manoppo

NIM. 03071282025024

RINGKASAN

ANALISIS KERAWANAN LONGSOR BERDASARKAN TINGKAT KELEMBAPAN TANAH DI DAERAH LUBUK DALAM DAN SEKITARNYA, LENGKITI, OGAN KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Juli 2024

Felyna Deria Natalie Manoppo, Dibimbing oleh Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.XVII
+ 65 Halaman, 12 Tabel, 25 Gambar, 4 Lampiran

RINGKASAN

Curah hujan merupakan salah satu faktor pemicu bencana alam longsor. Terjadinya bencana longsor dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah tingginya intensitas curah hujan yang diterima pada suatu wilayah. Penelitian dilakukan di Daerah Lubuk Dalam dan Sekitarnya, Kecamatan Lengkiti, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Daerah penelitian terdiri dari satuan geomorfik berupa perbukitan denudasional, perbukitan vulkanik denudasional, dataran banjir, channel meander, dan point bar. Stratigrafi daerah penelitian terdiri dari 4 formasi antara lain Formasi Kikim, Formasi Talang Akar, Formasi Baturaja, dan Formasi Gumai. Pada penelitian ini menggunakan metode observasi lapangan dan penginderaan jarak jauh yang menggunakan parameter kelembapan tanah antara lain Land Surface Temperatur (LST), Soil Moisture Index (SMI), Normal Difference Water Index (NDWI), dan parameter pendukung kemiringan lereng, jenis tanah, tutupan lahan, dan curah hujan. Berdasarkan hasil parameter yang diatas, parameter LST terbagi atas suhu tanah rendah, sedang, dan tinggi dimana pada tahun 2023 memiliki suhu tanah yang paling dingin. Parameter SMI terbagi atas kelembapan tanah basah, sedang, dan kering dimana pada tahun 2021, 2022 memiliki kelembapan tanah yang basah dibanding tahun 2023. Parameter NDWI terbagi atas kelas rendah, sedang, tinggi dimana dari tahun 2021 sampai 2023 mengalami kenaikan indeks air. Parameter kemiringan lereng masuk kedalam kelas yang landai sampai rawan. Jenis tanah yang dimiliki ialah tanah podsolik dengan tutupan lahan antara lain pemukiman, lahan pertanian kering, dan tanah terbuka, dan pada parameter curah hujan masuk ke dalam rentang curah hujan yang tinggi. Parameter-parameter ini dibuat dalam bentuk peta dan dilakukan skor pembobotan (Weighted Overlay) untuk mendapatkan peta kerawanan longsor di Daerah Lubuk Dalam dan sekitarnya, Lengkiti, Ogan Komering Ulu. Peta kerawanan longsor didaerah penelitian, dibagi berupa tingkat dengan kerawanan sangat aman, aman, sedang, rawan, dan sangat rawan. Pada lokasi pengamatan 1 & 4 yang berada di Desa Simpang Empat masuk dalam tingkat kerawanan sedang (Moderately). Longsor pada lokasi pengamatan 2 di Desa Lubuk Dalam masuk dalam tingkat rawan (High), dan Lokasi 3 Desa Lubuk Dalam masuk tingkat sangat rawan (Very High). Serta analisis kuantitatif curah hujan guna menentukan kurva *Intensity Duration Frequency (IDF)* dan nilai ambang batas (Threshold). Analisis curah hujan menggunakan 4 distribusi metode yaitu Metode *Normal*, *Log Normal*, *Gumbel*, dan *Log Pearson III*. Diantara 4 distribusi tersebut yang cocok untuk dihitung intensitas hujannya

ialah menggunakan distribusi *Log Pearson III*. Hasil perhitungan nilai rata-rata hujan harian maksimum yaitu 120.2 dan intensitas hujan untuk periode ulang 2, 5, 10 tahun Metode *Log Pearson III* adalah 113 mm/jam, 146 mm/jam, 171 mm/jam dengan nilai ambang batas sebesar 31,22 mm/hari. Pada daerah penelitian ini ditemukan 4 titik longsor, longsor pertama berada di Desa Simpang Empat, tipe longsor *fall* memiliki lereng 29°, longsor kedua berada di Desa Lubuk Dalam dengan tipe *Debris Flow* memiliki lereng 41°, longsor ketiga berada di Desa Lubuk Dalam dengan tipe *Rotational Slide* memiliki lereng 50°, terakhir longsor keempat berada di Desa Simpang Empat dengan tipe *Translational Slide* memiliki lereng 52° dengan tingkat kerentanan longsor yang sedang sampai tinggi.

Kata Kunci: LST, SMI, NDWI, Longsor, Curah Hujan, Kurva IDF

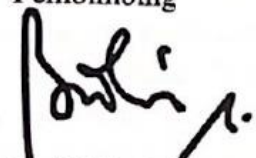
Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi,



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP. 198306262014042001



Palembang, 23 Juli 2024
Menyetujui,
Pembimbing



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

SUMMARY

ANALYSIS OF LANDSLIDE VULNERABILITY BASED ON SOIL MOISTURE LEVELS IN THE INNER AND SURROUNDING AREAS OF LUBUK, LENGKITI, OGAN KOMERING ULU, SOUTH SUMATRA

Scientific paper in the form of a Geological Mapping Reports, July 2024

Felyna Deria Natalie Manoppo, Supervised by Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.

XVII+ 65 Pages, 12 Tables, 25 Pictures, 4 Appendix

SUMMARY

Rainfall is one of the factors that trigger natural landslides. The occurrence of landslides is influenced by many factors, one of which is the high intensity of rainfall received in an area. The research was conducted in the Lubuk Dalam and surrounding areas, Lengkiti District, Ogan Komering Ulu, South Sumatra. The research area consists of geomorphic units in the form of denudational hills, denudational volcanic hills, flood plains, channel meander, and point bars. The stratigraphy of the research area consists of 4 formations, including the Kikim Formation, Talang Akar Formation, Baturaja Formation, and Gumai Formation. This research uses field observation and remote sensing methods which use soil moisture parameters including Land Surface Temperature (LST), Soil Moisture Index (SMI), Normal Difference Water Index (NDWI), and supporting parameters for slope slope, soil type, cover. land, and rainfall. Based on the results of the parameters above, the LST parameters are divided into low, medium and high soil temperatures, where in 2023 the soil temperatures will be the coldest. The SMI parameters are divided into wet, medium and dry soil moisture where in 2021, 2022 the soil moisture is wet compared to 2023. The NDWI parameters are divided into low, medium and high classes where from 2021 to 2023 the water index will increase. The slope parameters fall into the sloping to vulnerable class. The type of soil owned is podzolic soil with land cover including residential areas, dry agricultural land, and open land, and the rainfall parameters fall into the high rainfall range. These parameters were made in the form of a map and a weighted overlay score was carried out to obtain a landslide susceptibility map in the Lubuk Dalam and surrounding areas, Lengkiti, Ogan Komering Ulu. Landslide vulnerability map in the research area, divided into levels with very safe, safe, medium, vulnerable and very vulnerable levels Observation locations 1 & 4 in Simpang Empat Village are categorized as moderately vulnerable. Landslides at monitoring location 2 in Lubuk Dalam Village are in the vulnerable level (High), and Location 3 in Lubuk Dalam Village is in the very vulnerable level (Very High). As well as quantitative analysis of rainfall to determine the Intensity Duration Frequency (IDF) curve and threshold values. Rainfall analysis uses 4 distribution methods, namely the Normal Method, Log Normal, Gumbel, and Log Pearson III. Among these 4 distributions, the one that is suitable for calculating rainfall intensity is using the Log Pearson III distribution. The calculation results of the average maximum daily rainfall value are 120.2 and the rainfall intensity for return eriods of 2, 5, 10 years using the Pearson III Log

Method is 113 mm/hour, 146 mm/hour, 171 mm/hour with a threshold value of 31.22 mm/day. In this research area, 4 landslides were found, the first landslide was in Simpang Empat Village, the fall landslide type had a slope of 29°, the second landslide was in Lubuk Dalam Village with the Debris Flow type having a slope of 41°, the third landslide was in Lubuk Dalam Village with the Rotational Slide type has a slope of 50°, the last fourth landslide was in Simpang Empat Village with the Translational Slide type having a slope of 52° with a moderate to high level of landslide susceptibility.

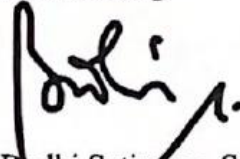
Keywords: LST, SMI, NDWI, Landslides, Rainfall, IDF Curve

Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi,



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP. 198306262014042001

Palembang, 13 Juli 2024
Menyetujui,
Pembimbing



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	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 Ketersampaian Daerah Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Land Surface Temperature</i>	11
2.2 <i>Soil Moisture Indeks</i>	13
2.3 <i>Normal Difference Water Indeks</i>	14
2.4 Parameter Pendukung	14
2.5 Kurva <i>Intensity Duration Frequency</i>	16
2.6 Tanah Longsor	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1. Tahap Persiapan.....	26
3.2. Tahap Pengumpulan Data.....	26
3.3 Pengolahan Data	26
3.4 Penyusunan Laporan.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Geologi Lokal	32
4.2 Analisis Curah Hujan.....	44

4.2.1 Curah Hujan Rencana	44
4.2.2 Analisis Jenis Distribusi Frekuensi.....	45
4.2.3 Uji Kecocokan Jenis Sebaran	47
4.2.4 Analisis Kurva IDF.....	49
4.3 Analisis Tingkat Kelembapan Tanah.....	50
4.2.5 <i>Land Surface Temperature</i>	50
4.2.6 <i>Soil Moisture Indeks</i>	51
4.2.7 <i>Normal DIfference Water Indeks</i>	52
4.4 Analisis Kerawanan Longsor berdasarkan Parameter Pendukung	53
4.4.1 Peta Kemiringan Lereng	53
4.4.2 Peta Tutupan Lahan	54
4.4.3 Peta Jenis Tanah	55
4.4.4 Peta Curah Hujan.....	56
4.5 Analisis Longsor Daerah Penelitian	57
4.4.5 Lokasi Pengamatan 1	58
4.4.6 Lokasi Pengamatan 2.....	59
4.4.7 Lokasi Pengamatan 3.....	60
4.4.8 Lokasi Pengamatan 4.....	61
4.6 Analisa Peta Kerawanan Longsor	62
4.7 Diskusi	63
BAB V KESIMPULAN.....	xvi
DAFTAR PUSTAKA	xvii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Land Surface Temperature	13
Tabel 2.2 Klasifikasi Soil Moisture Indeks.....	14
Tabel 2.3 Klasifikasi Normal Difference Water Index	14
Tabel 2.4 Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	15
Tabel 2.5 Klasifikasi Tutupan Lahan.....	15
Tabel 2.6 Klasifikasi Jenis Tanah	15
Tabel 2.7 Klasifikasi Curah Hujan.....	16
Tabel 2.8 Parameter Pemilihan Distribusi Data.....	17
Tabel 3.1 Keadaan Curah Hujan berdasarkan Intensitas	29
Tabel 3.2 Curah Hujan.....	29
Tabel 3.3 Hasil Pembobotan Parameter.....	30
Tabel 4.1 Kelas Relief dan Elevasi	33
Tabel 4.2 Nilai Parameter Morfometri Sungai	36
Tabel 4.3 Data Curah Hujan	45
Tabel 4.4 Rekapitulasi Analisis Distribusi Curah Hujan	45
Tabel 4.5 Nilai Parameter Statistik	46
Tabel 4.6 Perbandingan Syarat Distribusi	46
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Parameter Statistik Metode Log Pearson III	46
Tabel 4.8 Perhitungan Uji Chiakuadrat	47
Tabel 4.9 Perhitungan Uji Smirnov-kolmogorov	47
Tabel 4.10 Curah Hujan Untuk Berbagai Kala Ulang	48
Tabel 4.11 Intensitas Hujan Jam-jaman untuk berbagai kala ulang	48
Tabel 4.12 Parameter Hasil Nilai Pembobotan.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Daerah Penelitian	3
Gambar 1. 2 Rute Perjalanan Menuju Penelitian Darah, Berlokasi di Kecamatan Lengkiti Kota Palembang.....	3
No table of figures entries found.	
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Pengumpulan Data DEMnas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Website SHP Indonesia Geospasial	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Website USGS Earth Explorer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Website CHIRPS	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Pengumpulan Data Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Satuan Geomorfik Daerah Penelitian (a) Dataran Banjir, (b) Perbukitan Denudasional, (c) Perbukitan Vulkanik Denudasional, (d) Channel Meander	24
Gambar 4. 2 Kurva Intensitas Durasi Frekuensi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Kurva Ambang Batas Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Peta Land Surface Temperatur pada tahun 2021, 2022, dan 2023. .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Peta Soil Moisture Index tahun 2021, 2022, dan 2023.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Peta Normal Difference Water Index Pada Tahun 2021, 2022, dan 2023.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Peta Kemiringan Lereng	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Peta Tutupan Lahan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Peta Jenis Tanah.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 Peta Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 11 Peta Pengamatan Longsor.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 Lokasi Pengamatan 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 13 Lokasi Pengamatan 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14 Lokasi Pengamatan 3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 Lokasi Pengamatan 4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 16 Peta Kerawanan Longsor Daerah Penelitian	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Tabulasi Longsor

Lampiran B. Data Curah Hujan

Lampiran C. Analisis Curah Hujan

Lampiran D. Peta Kerawanan Longsor

BAB I

PENDAHULUAN

Latar belakang, maksud dan tujuan penelitian dijelaskan pada bab pendahuluan. Kemudian memaparkan lokasi daerah penelitian serta batasan dan rumusan masalah.

1.1 Latar Belakang

Studi kerawanan tanah longsor digunakan untuk menilai risiko tanah longsor. Dengan menggunakan statistik, dan sistem informasi geografis untuk mengidentifikasi lokasi rawan spasial dan menentukan hubungan antara lokasi longsor dan parameter terkait (Barman, Soren, & Biswas, 2023) (Pourghasemi, Teimoori Tansari, Panagos, & Biswajeet, 2018) (Hearn & Hart, 2019). Curah hujan termasuk salah satu faktor pemicu bencana alam longsor. Banyak faktor yang memengaruhi bencana longsor, diantaranya merupakan tingkat intensitas hujan yang tinggi di daerah tersebut. Hujan yang turun dalam waktu lama dapat meningkatkan berat tanah dan menurunkan daya ikat tanah, membuat daerah tersebut lebih rawan tanah longsor. Bencana longsor disebabkan ketika air menembus bidang gelincir, dimana tanah menjadi licin sehingga pelapukan tanah diatas bergerak mengikuti turun mengikuti lereng.

Tanah longsor terjadi ketika massa yang tergelincir dari satu lapisan batuan atau tanah ke lapisan berikutnya karena lapisan sebelumnya tidak dapat menahan pergeseran massa (Tenriola, 2022). Terjadinya tanah longsor sangat dipengaruhi oleh jenis tanah yang ada dan kondisi geologi (Halawa, Botjing, & Asrafil, 2023). Risiko tanah longsor meningkat di tanah mineral lempung yang jenuh air karena kecenderungan mereka yang sangat tidak stabil (Pentawan, 2017). Faktor utama tanah longsor adalah intensitas hujan besar, curah hujan yang berkelanjutan menyebabkan retakan di tanah yang tidak stabil dan tanah longsor secara langsung (Setiawan H, at all, 2019).

Longsor sering terjadi pada musim hujan, curah hujan turut menyebabkan tanah longsor dan bencana alam. Curah hujan adalah variabel yang paling sering digunakan oleh sistem peringatan dini ketika mengacu pada tanah longsor yang disebabkan oleh hujan. Curah hujan dapat dihitung atau diukur dengan menggunakan alat ukur hujan, dan data radar atau satelit dapat digunakan untuk membuat prakiraan cuaca (Ascanio Rosi, 2016). Salah satu faktor yang mempengaruhi frekuensi terjadinya tanah longsor adalah curah hujan dengan intensitas tinggi. Hujan deras selama beberapa hari dapat menambah berat tanah dan mengganggu ketahanannya sehingga lebih rentan terhadap tanah longsor. Ancaman tanah longsor meningkat karena variabel iklim dan intensitas curah hujan yang tinggi (Nanabhau S. Kudnar, 2022).

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya (Yaa'cob, Abd Rashid, Tajudin, & Kassim, 2020) yang menganalisis dan memvalidasi data Soil Moisture Index (SMI), Temperature Index (LST) dan Water Index (NDWI) dari penginderaan jauh Landsat. pencitraan dengan perangkat elektronik. Untuk pertama kalinya, pendekatan model statistik menggunakan data spasial digunakan untuk memprediksi kerawanan tanah longsor di daerah penelitian dengan melakukan overlay seluruh parameter LST,

SMI, NDWI, kemiringan lereng, tutupan lahan, jenis tanah, dan curah hujan dengan menggunakan metode Weighted Overlay (Alharbi, 2024) dan mengolah data curah hujan untuk mengidentifikasi intensitas curah hujan dalam bentuk kurva Intensity Duration Frekuensi (IDF) (Agil Farhan, 2021) untuk menentukan nilai ambang batas curah hujan sebagai pemicu terjadinya tanah (Fernanda Cristina Gonçalves Gonzalez, 2024).

Dari segi administrasi, lokasi penelitian berada di desa Lubuk Dalam dan daerah sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan, Kabupaten Lengkiti. Menurut informasi yang dikumpulkan oleh (BPBD) OKU, Kecamatan Lengkiti termasuk ke dalam wilayah yang rentan terjadi longsor. Dilakukan penelitian ini untuk mengetahui wilayah rawan longsor di daerah penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cara uji tingkat kelembapan tanah yang terdiri atas beberapa parameter yaitu *Temperature at the Land Surface (LST)*, *Index of Soil Moisture (SMI)*, *Water Indeks with Normal Difference (NDWI)*, serta pengujian analisis curah hujan untuk menentukan nilai intensitas yang diwakili oleh kurva Intensity Duration-Frequency (IDF).

1.2 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan keadaan yang diberikan sebelumnya, mpenelitian ini bermaksud dan bertujuan akan membahas antara lain :

- 1) Menganalisis keadaan geologi di daerah Lubuk Dalam dan sekitarnya.
- 2) Menganalisis dan menginterpretasi kelembapan tanah pada daerah Lubuk Dalam dan sekitarnya.
- 3) Menganalisis intensitas curah hujan terhadap bencana longsor daerah Lubuk Dalam dan sekitarnya.
- 4) Menganalisis dan menginterpretasi tingkat kerawanan longsor dari daerah penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan sebelumnya, berikut rumusan masalah :

- 1) Bagaimana keadaan geologi daerah Lubuk Dalam dan sekitarnya ?
- 2) Bagaimana tingkat kelembapan tanah daerah Lubuk Dalam dan sekitarnya ?
- 3) Bagaimana intensitas curah hujan terhadap potensi bencana longsor daerah Lubuk Dalam dan sekitarnya ?
- 4) Bagaimana tingkat kerawanan longsor dari daerah penelitian?

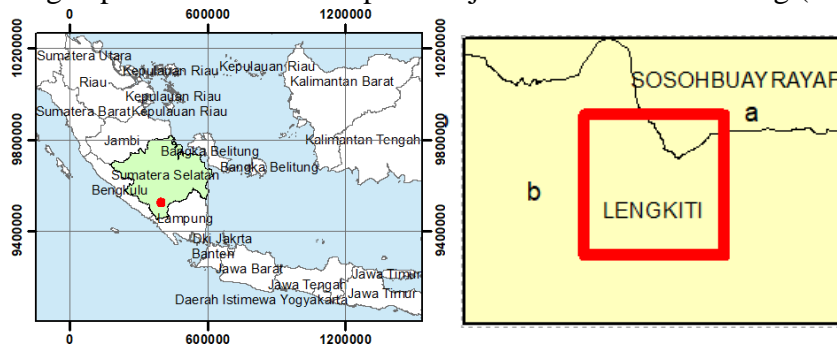
1.4 Batasan Masalah

Dilakukan Sebanyak 81 km² pemetaan geologi sebagai bagian dari penyelidikan. (9 x9 km) berskala 1 : 25.000 dimana daerah penelitian berada di daerah Kecamatan Lengkiti, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan. Kegiatan yang dilakukan yaitu mengetahui pembagian formasi lahan, susunan batuan, dan struktur geologi daerah penelitian merupakan contoh keadaan geologi, mengidentifikasi tingkat kelembapan tanah yang terdiri atas 4 parameter yaitu *Temperature at the Land Surface (LST)*, *Index of Soil Moisture (SMI)*, *Water Indeks with Normal Difference (NDWI)*, dan *Landslide Susceptibility* dan parameter pendukung yaitu peta jenis tanah, curah hujan,

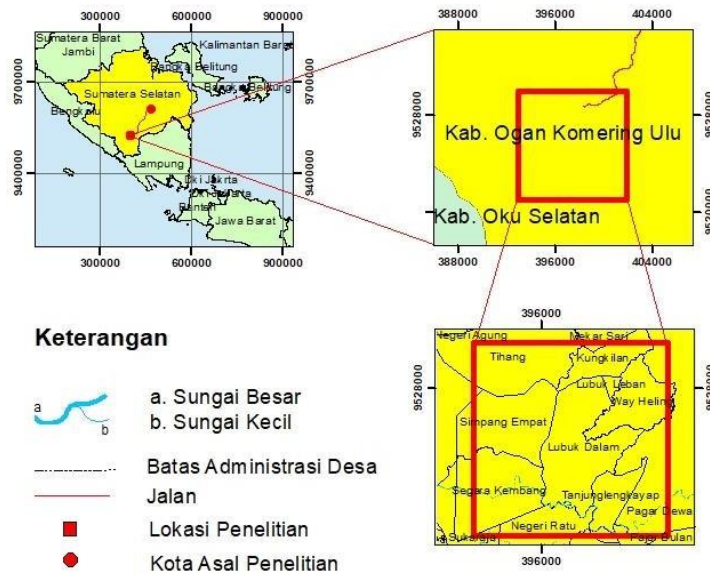
kemiringan lereng, dan tutupan lahan. Serta menganalisis kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF) untuk mengetahui intensitas curah hujan dan kurva *threshold* untuk ambang batas hujan.

1.5 Lokasi dan Ketersampaian Daerah Penelitian

Luas wilayah penelitian adalah 81 km² dan skalanya 1:25.000 yang secara administratif terletak di daerah Lubuk Dalam dan sekitarnya, Kecamatan Lengkiti, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan (Gambar 1.1). Daerah penelitian terletak pada koordinat geografi S 4° 14.222' – E 104° 1.673' dan S 4° 19.097' – E 104° 6.517'. Jarak tempuh lokasi penelitian dapat ditempuh dengan menggunakan jalur darat dengan perkiraan waktu tempuh 4-5 jam dari kota Palembang (Gambar 1.2).



Gambar 1. 1 Daerah Penelitian



Gambar 1. 2 Rute Perjalanan Menuju Penelitian Darah, Berlokasi di Kecamatan Lengkiti Kota Palembang

DAFTAR PUSTAKA

- (PERMENPU), P. M. (2007). *Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Bencana Longsor*. : Jakarta: Indonesia.
- Agil Farhan, H. S. (2021). Comparative Analysis of Frequency Duration Intensity Curve (IDF) using Measured Rainfall Data and Rain Data from Satellite Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) . *Spektrum Sipil*, ISSN , 1858-4896, e-ISSN 2581-2505 .
- Alharbi, T. (2024). A Weighted Overlay Analysis for Assessing Urban Flood Risks in Arid Lands: A Case Study of Riyadh, Saudi Arabia. *Water MDPI*.
- Almira Harwidya Irenasari, S. (2022). Soil Moisture Assessment Using Soil Moisture Index (SMI) Method at the Bangelan Coffee Plantation, Malang Regency, East Java. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*.
- Argakoesoemah, R., & Kamal, A. (2004). Ancient Talang Akar deepwater sediments in South Sumatera Basin. *Indonesian Petroleum Association*. .
- Ascanio Rosi, T. P.-A. (2016). Rainfall thresholds for rainfall-induced landslides in Slovenia. *Landslide*, 1571-1577.
- Barber, A., Crow, M., & Milsom, J. (2005). Sumatera : Geology Resources and Tectonic . *Geological Society Memoir*, 31.
- Barman, J., Soren, D., & Biswas, B. (2023). Landslide Susceptibility Evaluation and Analysis: A Review on Article Published During 2000 to 2020. Dalam J. Das, & S. Bhattacharya, *Monitoring and Managing Multi-hazard, GIScience and Geo-environmental Modelling*. Springer, Cham.
- Bishop, M. G. (2001). *South Sumatra Basin Province, Indonesia: The Lahat/Talang Akar - Cenozoic Total Petroleum System*. Colorado: USGS.
- Charlton, R. (2008). Fundamentals Of Fluvial Geomorphology. *London and New York: Rouldege Taylor and Francis Group*.
- Cruden, D. M. (1996). Landslide Types and Processes. *In Special Report National Research Council, Transportation Research Board*, (hal. 36-75).
- Dar, A. Q. (2016). "An Empirical Formula to Estimate Rainfall Intensity in Kupwara Region of Kashmir Valley, J and K, India.". *MATEC* (hal. 57). Web of Conferences.
- De Coster, G. (1974). The Geology of The Central and South Sumatra Basin. *Proceedings Indonesian Petroleum Association 3rd Annual Convention* (hal. hlm. 70-110). Jakarta: IPA.
- Fernanda Cristina Gonçalves Gonzalez, M. D. (2024). A systematic review on rainfall thresholds for landslides occurrence . *Heliyon*.
- Firdaus, M. I. (2022). Kesesuaian Lahan Permukiman Terhadap Kawasan Rawan Bencana Longsor. *Jurnal Kajian Ruang*, 12, 216. .
- Gao, B.-C. (1996). NDWI - A Normalized Difference Water Index for Remote Sensing of Vegetation Liquid Water from Space. *Remote Sensing of Environment*, 58, 257-266.
- Ginger, D., & Fielding, K. (2005). *The Petroleum Systems and Future Potential of The South Sumatra Basin*. Jakarta: Proceeding Indonesian Petroleum Association (IPA).
- Halawa, G., Botjing, M., & Asrafil. (2023). Penentuan Zonasi Tingkat Kerawanan Gerakan Tanah Di Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. *Bomba: Jurnal Pembangunan Daerah*, 1, 25–34.
- Hall, R. (2014). Indonesia Tectonics: Subduction, Extention, Provenance, and More, Indonesian Petroleum Association. *Proceedings 38th Annual Exhibition and*

- Convention, Jakarta, Indonesia, (IPA 09-G- 134). .*
- Harto, S. (1993). Analisis Hidrologi. *PT.Gramedia Jakarta*.
- Hearn, G., & Hart, A. (2019). Landslide susceptibility mapping: a practitioner's view. *Bulleting Engineering Geology and the Environment*, 78, 5811-5826.
- Hunt, E. D., Hubbard, K. G., Wilhite, D. A., Arkebauer, T. J., & Dutcher, A. L. (2008). The development and evaluation of a soil moisture index. *International Journal of Climatology*, 29, 747-759.
- Karmawati. (2005). *Bencana Alam: Gerakan Masa Tanah di Indonesia dan Upaya Penanggulangannya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Krisnandi, R. T. (2021). Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Longsor Metode Skoring Daerah Mojotengah dan Sekitarnya. . *Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi (RETII)*, 501508.
- Kurniawan, A. (1998). *Analisis Frekuensi Dalam Bidang Sumberdaya Air Dengan Menggunakan Program Excel Visual Basic For Application, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil*. Yogyakarta: UGM.
- Majid, Kusnoto Alvin. (2008). *Tanah Longsor dan Antisipasinya*. Semarang: Aneka Ilmu.
- MD. Atik Fayshal. (2022). *SIMULATING LAND COVER CHANGES AND IT'S IMPACTS ON LAND SURFACE TEMPERATURE: A CASE STUDY IN RAJSHAHI, BANGLADESH*. Khulna, Bangladesh: Khulna University of Engineering & Technology.
- Michigan Tech Research Institute. (2009). Inputs to The Multi-Criteria Decision Model. *National Consortium for Remote Sensing in Transportation*.
- Miftachurroifah, S. A. (2023). Pemetaan Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor dengan Metode Weighted Overlaydi Kecamatan SiloKabupaten Jember. *Majalah Pembelajaran Geografi*.
- Mujib, M. A. (2021). Assessment of Flood Hazard Mapping Based on Analytical Hierarchy Process (AHP) and GIS: Application in Kencong District, Jember Regency, Indoneisa. *Geosfera Indonesia*, , 6(3), 353-376. .
- Nanabhau S. Kudnar, P. D. (2022). Spatio-temporal variability and trend analysis of rainfall in Wainganga river basin, Central India, and forecasting using state-space models. *Theoretical and Applied Climatology*, Volume 150, pages 469–488.
- Parida, B., Collado, W., Borah, R., Hazarika, M., & Samarakoon, L. (2008). Detecting Drought-Prone Areas of Rice Agriculture Using a MODIS-Derived Soil Moisture Index. *GIScience & Remote Sensing*, 45(1), 109 – 129. doi:10.2747/1548-1603.45.1.1
- Pentawan, Y. (2017). *Simulasi Penggunaan Program GEOSTUDIO SLOPE/W 2007 dalam Menganalisis Stabilitas Lereng dengan Jenis Tanah Lempung Berpasir pada Kondisi Tidak Jenuh, Kondisi Jenuh Sebagian, dan Kondisi Jenuh*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Potic, I., Bugarski, M., & Varenica, J. (2017). Soil Moisture Determination Using Remote Sensing Data for The Property Protection and Increase of Agriculture Production. *World Bank Conference on Land and Poverty*. Washington DC: World Bank.
- Pourghasemi, H., Teimoori Tansari, Z., Panagos, P., & Biswajeet, P. (2018). Analysis and evaluation of landslide susceptibility: a review on articles published during 2015-2016 (periods of 2005-2012 and 2013-2016). *Arabian Journal of Geoscience*, 11(193).
- Pryastuti, L. R. (2021). emetaan Tingkat Kerawananan Banjir Menggunakan Metode ScoringDan Metode OverlayBerbasis Sistem Informasi Geografis. *JHIF (Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika)*, 05(02), 132–141.

- Pulunggono, A., Haryo, S., & Agus, G. K. (1992). Pre- Tertiary and Tertiary Fault System As a Framework of The South Sumatra Basin. *Proceeding Indonesian Petroleum Association*, IPA 92-11.32.
- Rouse, J. H. (1973). Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS (Earth Resources Technology Satellite). . *Proceedings of 3rd Earth Resources Technology Satellite Symposium, Greenbelt, 10-14 December.*, SP-351, 309-317.
- Soewarno. (1995). *Hidrologi (Aplikasi Metode Statistik untuk analisa Data) jilid 1*. Bandung: Nova.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Tarkono, H. A. (2021). Pemetaan Daerah Potensi Rawan Banjir Dengan Sistem Informasi Geografi Metode Weighted Overlay Di Kelurahan Keteguhan. . *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 9–20. . <https://doi.org/10.23960/buguh.v1n3.138>, 1(3), 9–20. .
- Tenriola, A. R. (2022). *Analisis Tingkat Kerawanan Tanah Longsor dengan menggunakan metode Frequency Ratio di Daerah Aliran Sungai Pamukkulu*. . Makasar: Universitas Hasanuddin.
- Weng et al. (2004). Estimation of land surface temperature-vegetation abundance relation-ship for urban heat island studies. *Remote Sensing of Environment*, 89(4) : 467–483.
- Widyatmanti. (2016). Identification of topographic elements composition based on landform boundaries from radar interferometry segmentation (preliminary study on digital landform mapping). *IOP Conference series : Earth and Environmental Science*, 37.
- Xu, H. (2005). A Study on Information Extraction of Water Body with the Modified Normal-ized Difference Water Index (MNDWI). *Journal of Remote Sensing*, 9, 589-595.
- Yaa'cob, N., Abd Rashid, Z., Tajudin, N., & Kassim, M. (2020). Landslide Possibilities using Remote Sensing and Geographical Information System (GIS). *Conference Series: Earth and Environmental Science*, 540(012084). doi:10.1088/1755-1315/540/1/012084