

**ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BENCANA
TANAH LONGSOR DI KABUPATEN MUARA ENIM**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di
Jurusan Fisika Fakultas MIPA**



Diajukan Oleh:

YOSIKA AGUSTINA BILLA

NIM: 08021282025032

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BENCANA TANAH
LONGSOR DI KABUPATEN MUARA ENIM

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Bidang Fisika Fakultas MIPA

Oleh:

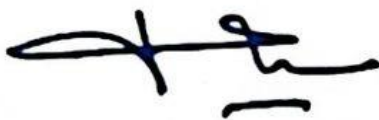
YOSIKA AGUSTINA BILLA

NIM. 08021282025032

Indralaya, Mei 2024

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Wijaya Mardiansyah, S.Si., M.Si
NIP. 197303051998031003

Pembimbing II



Dr. Netty Kurniawaty, S.Si., M.Si
NIP. 197201031997022002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



Dr. Fransyati Virgo, S.Si., M.T.
NIP. 197009101994121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya:

Nama : Yosika Agustina Billa

NIM : 08021282025032

Judul TA : Analisis Pemetaan Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Muara Enim.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun merupakan hasil karya sendiri yang didampingi oleh dosen pembimbing dalam proses penyelesaiannya serta mengikuti etika penulisan karya ilmiah tanpa adanya tindakan plagiat, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Program studi Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini. Maka, saya siap bertanggung jawab secara akademik dan menjalani proses hukum yang telah ditetapkan.

Indralaya, Mei 2024

Yang menyatakan , ,



Yosika Agustina Billa
NIM. 08021282025032

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Jika berbuat baik,(berarti) kamu telah berbuat baik kepada dirimu sendiri. Jika kamu berbuat jahat, (kerugian dari kejahatan) itu Kembali pada dirimu sendiri”

(Q.S Al – isra:7)

“....dan aku belum pernah kecewa dalam berdoa kepada-Mu,ya Tuhanku”

(Q.S Maryam: 4)

“Berbanggalah pada setiap proses dalam hidupmu karna sekecil apapun progresmu itu tetap perjuangan dan usahamu. Jadi hargailah jangan anggap remeh dan jangan menyerah.”

“Anonim”

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- 1. Allah SWT**
- 2. Kedua orang tua**
- 3. Saudara**
- 4. Keluarga besar**
- 5. Semua Dosen dan Guruku**
- 6. Sahabat dan Temanku**
- 7. Almamater**

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan mengucapkan alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT Tuhan Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena atas berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Pemetaan Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Muara Enim**”. Serta shalawat dan salam tak lupa tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana sains bidang studi Fisika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih atas penghargaan setinggi tingginya, kepada orang tua tersayang, yaitu **Bapak SYAIRONI dan Ibu Erna Yusnita**, yang telah memberikan kepercayaan untuk merantau dari kalian, serta pengorbanan cinta, semangat, do'a dan nasehat serta canda – candaan yang sering di lontarkan “*Your joke was a calour for my life*” yang tiada hentinya di berikan kepada anaknya dan juga tanpa Lelah mendukung segala Keputusan dalam hidup penulis, kalian sangat berarti semoga Allah SWT selalu menjaga kalian dalam kebaikan dan kemudahan *amiin*. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak **Dr. Friansyah Virgo, S.Si.,M.T** selaku Ketua Jurusan bidang Studi Fisika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Bapak **Dr. Wijaya Mardiansyah, S.Si.,M.Si** dan Ibu **Dr. Netty Kurniawaty, S.Si.,M.Si**, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan serta penuh perhatian dan kesabaran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

3. Ibu **Dr. Siti Sailah, S.Si** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis setiap semester.
4. **Prof. Muhammad Irfan, M.T** dan **Dr. Fiber Monado, M.Si** selaku dosen pembahas dan penguji tugas akhir yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan, kritikan dan saran dalam perbaikan skripsi.
5. **Seluruh Dosen Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya** yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta bimbingan kepada penulis.
6. Seluruh adik – adik kesayangan penulis **Ersa Taher, Agung Laksono dan Putri Alyah** yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
7. **Ahmad Budiman** selaku paman penulis yang selalu mendengarkan keluh kesah, selalu memberikan masukan dan saran kepada penulis selama kuliah serta membantu penulis dalam pengerjaan skripsi.
8. Seseorang yang spesial yang sangat penulis sayangi di dunia ini Almarhum **Andika Hendrawan** yang selalu mendukung perjalanan hidup penulis, seseorang yang berani mengambil segala resiko dan rela bekerja keras demi keberlangsungan kuliah penulis. Sayangnya almarhum tidak bisa ikut serta dan andil dalam perayaan penyelesaian skripsi ini, penulis berjanji akan selalu menjaga Amanah dan semua pesan yang telah almarhum berikan kepada penulis dan tidak akan penulis biarkan seseorang yang sudah dukung penulis dari nol perjuangannya sia sia , semoga almarhum di tempatkan di tempat yang paling mulia di sisi Allah SWT. Sekali lagi terimakasih banyak karna pernah menjadi seseorang yang sangat sangat berarti di hidup penulis.
9. **Regi Tia Margaretha, Rhantika Meifianti, Pica Krisdayanti dan Widya Marsyanda Amory** terimakasih telah saling menguatkan dan saling merangkul selama penulis menjalani kehidupan di kampus.
10. Kakak Tingkat **Ria Laura dan Afif Naufal Ricardi** yang telah banyak membantu penulis dalam pengerjaan skripsi.
11. Patner main Volly Kamppers Squad **Anggun, Fika, Pitri, Wawa , Widia, Jeni, Farda, dan Ria** terimakasih canda tawa dan kebersamaan selama ini

12. Geolisrik Squad **Daffa , Deral dan Pica** terimakasih untuk kerja samanya selama ini.

13. Fisika Angkatan 2020 dan semua pihak yang terlibat yang tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Semoga skripsi ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang bermanfaat bagi mahasiswa/ mahasiswi Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya serta Sema Pihak yang memerlukan.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Indralaya, Mei 2024

YOSIKA AGUSTINA BILLA

NIM.08021282025032

**MAPPING ANALYSIS OF LANDSLANDS PRONE AREAS IN MUARA ENIM
DISTRICT**

By :

YOSIKA AGUSTINA BILLA

NIM.08021282025032

ABSTRACT

Landslides are one of the disasters that often occur in Muara Enim district. In 2022, seven landslides were recorded in Muara Enim district. The impact of this disaster can damage settlements, roads, bridges, and can cause casualties and also quite large material losses. This is the background to this research, where one of the efforts to reduce the impact of landslides is by mapping landslide-prone areas. This research utilizes a Geographic Information System (GIS) using scoring and overlay methods. From the results of this research, 5 parameter maps were obtained, such as rainfall maps, slope slope maps, land cover maps, soil type maps, geological type maps and land use maps, which were then carried out by a scoring and overlay process and produced a map of the level of landslide disaster vulnerability in Muara district. Enim. There are 3 classifications of vulnerability levels, namely low, medium and high. Based on the landslide disaster vulnerability level map as a result of research, Muara Enim district has a percentage of 10% for low classification with an area of 58,705.69 ha and has a medium level of vulnerability with a percentage of 84% covering an area of 497,207.44 ha and has a high level of vulnerability with a percentage of 6% covering an area of 34,608. 25 ha.

Keywords: Muara Enim ,Land Slide,GIS

Indralaya, Mei 2024
Mengetahui,

Pembimbing I



Dr. Wijaya Mardiansyah, S.Si., M.Si
NIP.197303051998031003

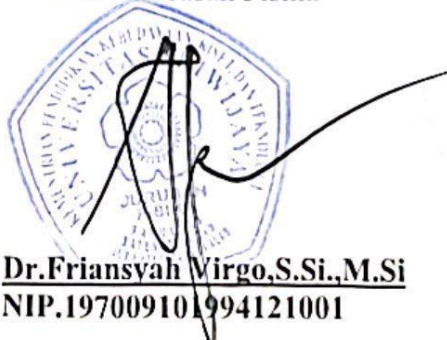
Pembimbing II



Dr. Netty Kurniawati, M.Si
NIP.197201031997022002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



Dr. Friansyah Virgo, S.Si., M.Si
NIP.197009101994121001

**ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BENCANA TANAH LONGSOR DI
KABUPATEN MUARA ENIM**

By :
Yosika Agustina Billa
NIM.08021282025032

Abstrak

Tanah longsor merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di kabupaten Muara Enim tepatnya pada tahun 2022 tercatat terjadi tujuh kali bencana tanah longsor di kabupaten Muara Enim. Dampak dari bencana tersebut seperti dapat merusak pemukiman, jalan raya, jembatan, serta dapat menimbulkan korban jiwa dan juga kerugian material yang cukup besar. Hal inilah yang menjadi latar belakang dari penelitian ini di mana sebagai salah satu upaya untuk mengurangi dampak bencana longsor adalah dengan cara melakukan pemetaan daerah rawan tanah longsor. Penelitian ini memanfaatkan Geografis Information system (GIS) dengan menggunakan metode skoring dan overlay. Dari hasil penelitian ini didapatkan 5 peta parameter seperti peta curah hujan, peta kemiringan lereng, peta tutupan lahan, peta jenis tanah, peta tipe geologi dan peta penggunaan lahan yang selanjutnya dilakukan proses skoring dan overlay dan menghasilkan peta tingkat kerawanan bencana tanah longsor di kabupaten Muara Enim. Terdapat 3 Klasifikasi tingkat kerawanan yaitu rendah, sedang dan tinggi. Berdasarkan peta tingkat kerawanan bencana longsor hasil penelitian kabupaten Muara Enim memiliki persentase 10% untuk klasifikasi rendah dengan luas 58.705,69 ha serta memiliki tingkat kerawanan sedang dengan persentase 84% seluas 497.207,44 ha dan memiliki tingkat kerawanan tinggi dengan persentase 6% seluas 34.608,25 ha.

Kata kunci: Muara Enim, Tanah Longsor, GIS

Indralaya, Mei 2024
Mengetahui,

Pembimbing I



Dr. Wijaya Mardiansyah, S.Si., M.Si
NIP.197303051998031003

Pembimbing II



Dr. Netty Kurniawati, M.Si
NIP.197201031997022002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



Dr. Frjansyah Virgo, S.Si., M.Si
NIP.197009101994121001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanah Longsor.....	4
2.2. Penyebab Tanah Longsor	6
2.2.1. Curah Hujan	6
2.2.2. Tipe Geologi.....	7
2.2.3. Tutupan Lahan	7
2.2.4. Kemiringan Lereng	8
2.2.5. Jenis Tanah.....	9

2.3. Jenis – Jenis Tanah Longsor.....	9
2.3.1. Translasi	10
2.3.2. Tanah Longsor Rotasi	10
2.3.3. Tanah Longsor Rayapan Tanah	10
2.3.4. Pergerakan Blok.....	11
2.3.5. Runtuhan Batu.....	11
2.3.6. Tanah Longsor Alirahan Bahan Rombakan.....	11
2.4. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	12
2.5. ArcGIS.....	12
2.6. Mitigasi Bencana Tanah Longsor.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian.....	15
3.2. Waktu dan Tempat	16
3.3. Alat dan Bahan Penelittian	16
3.3.1. Alat.....	16
3.3.2. Bahan.....	16
3.4. Prosedur Kerja	16
3.4.1. Tahapan Persiapan	16
3.4.2. Tahapan Pengamabilan Data.....	17
3.4.3. Pengolahan Data.....	17
3.4.4. Teknik Analisis Data.....	24
3.5. Diagram Alir.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Hasil.....	26
4.2. Peta Parameter Penentu Tanah Longsor	26

4.2.1. Peta Kemiringan Lereng	26
4.2.2. Peta Curah Hujan	28
4.2.3. Peta Tutupan Lahan.....	30
4.2.4. Peta Jenis Tanah.....	32
4.2.5. Peta Tipe Geologi.....	34
4.3. Peta Kerawanan Bencana Tanah Longsor Kabupaten Muara Enim	36
4.4. Peta Hubungan Titik Riwayat Longsor dengan Peta Rawan Longsor Hasil Penelitian	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Lokasi Daerah Penelitian.....	15
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indeks Bahaya Tanah Longsor (BNPB).....	5
Tabel 2. 2 Klasifikasi Curah Hujan (BNPB).....	6
Tabel 2. 3 Klasifikasi Geologi Batuan (BNPB)	7
Tabel 2. 4 Klasifikasi tutupan lahan (Darmawan, Hani'ah dan Suprayogi, 2017). 8	
Tabel 2. 5 Klasifikasi Kemiringan Lereng (Taufik dkk, 2016).....	8
Tabel 2. 6 Klasifikasi jenis tanah (Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No 32/MENHUT-II/2009).....	9

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia adalah bencana tanah longsor. Dimana tanah Longsor merupakan bencana yang kompleks, karena tidak hanya diakibatkan oleh satu faktor, tetapi melibatkan banyak faktor. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya bencana tanah longsor diantaranya adalah kemiringan lereng, erosi, gempa bumi, keberadaan gunung merapi, getaran dari kendaraan, penggunaan bahan peledak, dan bahkan petir (Wahyuni dkk, 2021). Bencana tanah longsor dapat menimbulkan bahaya bagi masyarakat, terutama mereka yang tinggal atau melakukan aktivitas di daerah-daerah yang memiliki risiko longsor yang tinggi (Akbar dkk, 2022). Kabupaten Muara Enim merupakan wilayah ini terletak di Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia yang merupakan daerah rawan bencana tanah longsor dengan tingkat potensi kejadian longsor berada ditingkat menengah. Dimana Letak wilayah yang berada di sepanjang Pegunungan Bukit Barisan membuat wilayah ini memiliki potensi rawan terjadinya bencana tanah longsor.

Kejadian bencana tanah longsor di Kabupaten Muara Enim sering terjadi yang mengakibatkan dampak sangat besar. Berdasarkan data dari BNPB, pada tahun 2022 tercatat terjadi 7 kali bencana tanah longsor di daerah tersebut. Dampak dari tanah longsor dapat merusak pemukiman, jalan raya, jembatan, serta menimbulkan korban jiwa dan kerugian material yang besar. Salah satu upaya untuk mengurangi dampak bencana tanah longsor adalah dengan melakukan pemetaan daerah yang rawan terjadinya bencana tersebut.

Pemetaan daerah rawan bencana tanah longsor bertujuan untuk mengetahui daerah mana saja yang rawan terjadi bencana, sehingga dapat dilakukan upaya mitigasi yang efektif. Pemetaan daerah rawan bencana tanah longsor dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi *Geographical Information System* (GIS). Secara sederhana, (GIS) merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk

mengumpulkan, menyimpan, menampilkan dan menghubungkan data tentang fenomena geografis yang berkaitan dengan lokasi suatu objek.

Bencana tanah longsor di Kabupaten Muara Enim menggunakan Arc-GIS (*Advanced Computer Geographic Information System*) sebagai software penyedia peta yang akurat, dapat dipercaya, dan efisien. Arc-GIS memiliki kemampuan untuk membantu pengolahan dan pemetaan data spasial dan non-spatial seperti ketinggian, curah hujan, tanah, jenis vegetasi, dan sebagainya yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi wilayah yang rawan terhadap bencana tanah longsor.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh (Pakniany dkk, 2023) Dari penelitian ini, dapat diketahui bahwa Desa Wulur memiliki potensi longsor yang tinggi, sedangkan Desa Ilih memiliki potensi longsor yang sangat rendah. Kecamatan Damer memiliki bentuk dan kemiringan lereng yang beragam, di mana sebagian besar longsor terjadi pada bentuk lereng cekung dan cembung. Topografi daerah ini berbukit dan bergunung dengan kemiringan lereng yang curam. Dengan menggunakan metode SMORPH, dapat diamati bahwa semakin tinggi kemiringan lereng dan semakin cembung atau cekung bentukan lerengnya, maka potensi longsor di wilayah tersebut semakin tinggi.

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan dan berdasarkan kajian mengenai penelitian terdahulu yang telah dilakukan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemetaan daerah rawan bencana tanah longsor di Kabupaten Muara Enim berbasis Arc-GIS.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pemetaan daerah rawan bencana tanah longsor di Kabupaten Muara Enim?
2. Bagaimana analisis parameter yang merupakan penyebab terjadinya tanah longsor di kabupaten Muara Enim?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat peta zonasi daerah rawan tanah longsor menggunakan data spasial Kabupaten Muara Enim.
2. Menganalisis parameter yang merupakan penyebab terjadinya tanah longsor di kabupaten Muara Enim.

1.4. Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan membatasi daerah rawan bencana tanah longsor di Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan, sehingga tidak akan membahas daerah lain di luar kabupaten ini.
2. Parameter penyebab tanah longsor yang menjadi fokus dalam penelitian ini terdiri dari curah hujan, tipe geologi,tata guna lahan , jenis tanah dan kemiringan lereng

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya di bidang pengindraan jauh
2. Dapat menjadi peringatan dini terhadap adanya kemungkinan bencana tanah longsor agar dapat meminimalisir korban jiwa yang di timbulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. A., Utami, S. R., & Agustina, C. (2021). 'Simulasi Pengukuran Longsor pada Kemiringan Lereng dan Ketebalan Seresah yang Berbeda'. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), pp 321-327.
- Apriani, A., Putra, B. P., Alfariji, M., Al Habib, J., & Trisnaning Kristiawan, P. T. (2022). 'Analytic Hierarchy Process pada Evaluasi Kejadian Longsor di Kecamatan Samigaluh Kulon Progo, D.I. Yogyakarta'. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*, 13 (2), pp 59-70.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2022). Data Informasi Bencana Indonesia (BIDI). Jakarta: BMKG.
- Damayanti, F., Sabri, L.M., Wahyuddin, Y. (2023). 'Implementasi Sistem Informasi Geografis untuk Identifikasi Daerah Rawan Tanah Longsor (Studi Kasus: Kapanewon Dlingo dan Kapanewon Imogiri, Kabupaten Bantul)'. *Jurnal Geodesi Undip*, 12(2), pp 101-110.
- Dani, *et al.* (2022). 'Pemetaan Dan Analisis Tingkat Kerawanan Longsor Di Kabupaten Temanggung Menggunakan Sistem Informasi Geospasial'. *Jurnal Teknologi dan Inovasi Industri*, 3(2), pp 7-12.
- Derajat, R. M. *et al.* (2020) 'Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) di Kecamatan Pangandaran', *Jurnal Samudra Geografi*, 3(1), pp. 1-10.
- Ferawati, M., Supriadi, D., & Agustawijaya. (2023). 'Analisis longsor berbasis Arc-GIS untuk pemetaan wilayah rawan longsor di Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat'. *Jurnal Spektrum Sipil*, 10(1), pp 39-48.
- Fitriadi, M. W., Kumalawati, R., & Arisanty, D. (2017). 'Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat terhadap Bencana Tanah Longsor di Desa Jaro Kecamatan Jaro Kabupaten Tabalong'. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 4(4), pp 32-41.

- Fujiati, S. (2023). 'Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah Kelayakan Tanam Tanaman Jagung dan Singkong pada Kabupaten Lampung Selatan'. *Jurnal Teknologi Terkini*, 3(3), pp 1-25.
- Haribulan, R., Gosal, P. H., & Karongkong, H. H. (2019). 'Kajian Kerentanan Fisik Bencana Longsor di Kecamatan Tomohon Utara'. *Jurnal Spasial*, 6(3), pp 714-724.
- Isnaini, R. (2019). 'Analisis Bencana Tanah Longsor di Wilayah Jawa Tengah'. *Islamic Management and Empowerment Journal*, 1(2), pp 143-160.
- Karsana, I. W. W., & Mahendra, G. S. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Puskesmas Menggunakan Google Maps API di Kabupaten Badung. *Jurnal Komputer & Informatika*, 9(2), pp 160-167.
- Kristiawan, D. & Najid. (2019). 'Analisis Pengaruh Hambatan Samping Akibat Aktivitas Tata Guna Lahan di Jalan MH. Thamrin Tangerang dan Jalan Raya Serpong'. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2(4), pp 31-38.
- Mujahid, S., Irawan, B., & Setianingsih, C. (2020). 'Perancangan Prototipe Sistem Peringatan Dini Tanah Longsor Berbasis Internet of Things'. *E-Proceeding of Engineering*, 7(1), pp 1651-1657.
- Pakniyany, Y., Latue, P. C., & Rakuasa, H. (2023). 'Pemetaan Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Damer, Kabupaten Maluku Barat Daya, Provinsi Maluku'. *Jurnal Spektrum Sipil*, 3(2), pp 235-242.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. 32/MENHUT-II/2009 tentang Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu. (2009). Jakarta: Kementerian Kehutanan Republik Indonesia.
- Subarkah, A., & Arsyad, F. (2023). 'Risiko Sosial Bencana Tanahlongsor di Desa Cihanjuang Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang Jawa Barat'. *Jurnal Ilmiah Perlindungan dan Pemberdayaan Sosial*, 5(1), pp 42-55.

- Sunimbar, & Angin, S.I. (2021). 'Analisis Geomorfologi Kejadian Longsor di Kecamatan Wolotolo Kabupaten Ende' *Jurnal Geografi*, 17(1), pp. 14-22.
- Thamsi, A. B., Anwar, H., Bakri, S., Harwan, & Juradi, M. I. (2019). 'Penerapan Sistem Informasi Geografis untuk Mengidentifikasi Tingkat Bahaya Longsor di Kec. Sabbang, Kab. Luwu Utara, Prov. Sulawesi Selatan'. *Jurnal Geomine*, 7(1), pp 45-55.
- Ulfa, M., Zahroh, S.A., Yuwono, A.I., & Apriyanto, B. (2023). 'Pengurangan Risiko Bencana Tanah Longsor Melalui Manajemen Bencana di Desa Sadu Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung'. *Jurnal Pembelajaran Geografi*, 6(1), pp 36-46.
- Wahyuni, S., Karim, S., & Arifin, D. (2021). 'Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Longsor Kota Samarinda Berbasis Web Menggunakan Metode Skor Dan Pembobotan'. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 15(2), pp 209-227.
- Widiastari, A., Solikhun, & Irawan. (2021). 'Analisa Data mining dengan Metode Klasifikasi C4.5 Sebagai Faktor Penyebab Tanah Longsor'. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, (3), pp 247-255.
- Yassar, M., *et al.* (2020). 'Penerapan Weighted Overlay Pada Pemetaan Tingkat Probabilitas Zona Rawan Longsor di Kabupaten Sumedang', Jawa Barat. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing (JGRS)*, 1(2),pp 1-10.