



PEMETAAN KERAWANAN LONGSOR DI KAWASAN KECAMATAN SIBOLANGIT KABUPATEN DELI SERDANG

LANDSLIDE VULNERABILITY MAPPING IN SIBOLANGIT DISTRICT AREA, DELI SERDANG REGENCY

**Sahala Fransiskus Marbun¹, Jernih Margarethe², Grecia Margarethe³, Juwita Maya Sari.
S⁴, Kalsa Sijabat⁵, Stevanie Diva Marpaung⁶**

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan

Email: sahala@unimed.ac.id¹, arnetha771@gmail.com², margarethegrecia@gmail.com³,
juwitasitumeang8@gmail.com⁴, kalsasijabat@gmail.com⁵, marpaungstevanie2@gmail.com⁶

Article Info

Article history :

Received : 14-05-2025

Revised : 16-05-2025

Accepted : 18-05-2025

Published : 20-05-2025

Abstract

Landslides are one of the natural disasters that often occur in Indonesia, especially in areas with high slopes, one of which is in sibolangit sub-district. Landslides are often detrimental to humans, and landslides themselves are not only caused by nature but also by human actions. The purpose of this research is to determine the characteristics of areas vulnerable to landslides in Sibolangit sub-district, and to conduct mapping through GIS applications, so that people know how to characterize areas vulnerable to landslides so that people can mitigate early. The research method used is literature study by collecting various valid and reliable information and facts through articles, journals, books, and news. The results showed that the characteristics of landslide-prone areas in Sibolangit sub-district are high slope, weathered soil, and soft rock.

Keywords: *Mapping, Landslide Prone Areas, Sibolangit Sub District.*

Abstrak

Tanah longsor adalah salah satu bencana alam yang kerap kali terjadi di Indonesia, terutama di daerah dengan kemiringan lereng yang tinggi, salah satunya di kecamatan sibolangit. Bencana Tanah longsor seringkali merugikan manusia, dan bencana longsor sendiri bukan hanya disebabkan oleh alam melainkan dari perbuatan manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ciri-ciri wilayah yang rentan/rawan terhadap tanah longsor di kecamatan Sibolangit, dan untuk melakukan pemetaan melalui aplikasi SIG, supaya masyarakat tahu bagaimana ciri wilayah yang rentan terhadap longsor sehingga masyarakat dapat melakukan mitigasi sejak dini. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan mengumpulkan berbagai informasi dan fakta yang valid dan terpercaya melalui artikel, jurnal, buku, dan juga berita. Hasil penelitian menunjukkan ciri-ciri wilayah yang rawan longsor di kecamatan Sibolangit adalah kemiringan lereng yang tinggi, jenis tanah yang mudah mengalami pelapukan, dan jenis batuan yang lunak.

Kata kunci: *Pemetaan, Area Rawan Longsor, Kecamatan Sibolangit*

PENDAHULUAN

Studi ini berfokus pada analisis peta kesenjangan tanah longsor di wilayah distrik Sibolangit, Deli Serdang Regency, wilayah geografis dan iklim, rentan terhadap bencana alam, terutama pendaratan, dapat mengancam kehidupan dan kelangsungan hidup masyarakat setempat. Distrik



Sibolangit adalah area di tanah dengan ketinggian 400 hingga 700 m di atas permukaan laut. Dataran tinggi Sibolangit memiliki medan kasar dengan relief bukit-bukit bergelombang dengan kemiringan 600-900. Dengan kemiringan yang sangat tinggi, potensi tanah longsor sangat penting. Berbagai masalah yang terkait dengan bencana tanah longsor di sub-area Sibolangit adalah sumber penelitian yang dilakukan oleh kelompok penelitian. Memantau masalah ini adalah pemetaan area yang mudah tergelincir, yang dapat dilakukan dengan berbagai aplikasi atau pemetaan perangkat lunak pada GIS, seperti menggunakan ArcGI dengan banyak jenis yang berbeda.

Dengan peta tanah longsor di subdistrict Subolangit, dampak bencana dapat diminimalkan dan tindakan pencegahan dapat dilakukan di daerah tersebut dengan tingkat kerentanan yang tinggi. untuk memastikan penelitian tentang kondisi geografis dan lingkungan tertentu. Parameter analisis yang digunakan meliputi karakteristik Wilayah tanah longsor seperti kemiringan, tanah, dll., Dll.

Metode penelitian yang digunakan adalah sistem informasi geografis (GIS) yang mampu memberikan citra yang akurat tentang distribusi tanah longsor. Penggunaan Sistem Informasi Geografis (GIS) memungkinkan menganalisis tanah longsor seperti kemiringan, jenis tanah, dll. Hasil peta ini dapat digunakan sebagai dasar untuk perencanaan spasial dan upaya pengurangan bencana untuk memberikan gambar tanah longsor yang lebih akurat. Pemerintah dan masyarakat dapat menggunakan informasi ini untuk mengembangkan strategi pencegahan yang efektif. Selain itu, peta ini juga membantu mengelola sumber daya alam secara lebih berkelanjutan, untuk mencegah penggunaan lahan dapat merusak risiko tanah longsor dan meningkatkan kesadaran dan mempersiapkan masyarakat dalam perawatan bencana.

METODOLOGI PENELITIAN

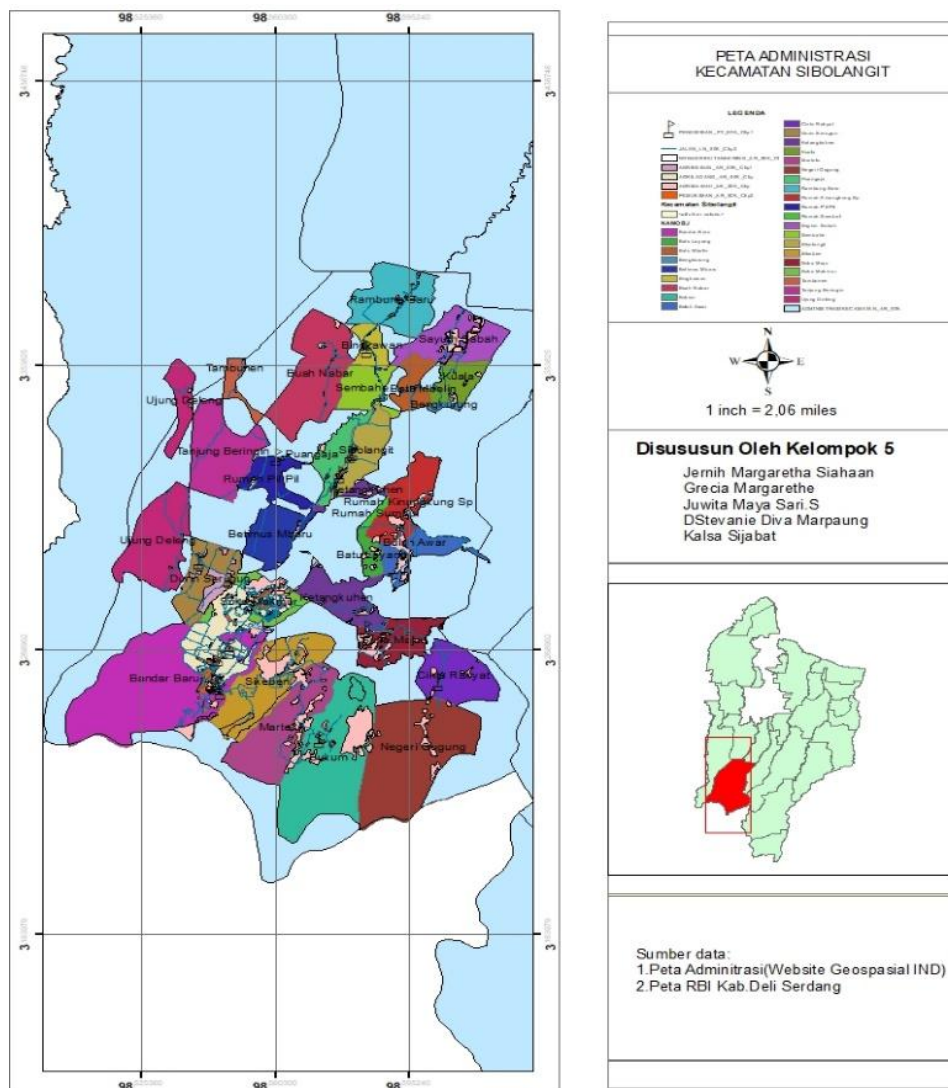
Lokasi penelitian dilakukan di Kawasan Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara yang dilakukan pada Maret 2025. Bahan dan alat dalam penelitian pemanfaatan SIG dalam pemetaan tingkat ancaman longsor adalah peta tingkat kerawanan bencana longsor di Kecamatan Sibolangit ,presentase tingkat kerawanan longsor, Desa dengan tingkat kerawanan rendah, desa dengan tingkat kerawanan sedang, desa dengan tingkat kerawanan tinggi seluruh desa yang ada di Kecamatan Sibolangit.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan Teknik Studi Literatur yaitu mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, termasuk jurnal buku,dan laporan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik kerawanan bencana longsor dengan pengumpulan data geospasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengumpulkan wilayah peta administrasi yang tersedia. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adaalah Teknik analisis spasial yaitu menggunakan analisis spasial dalam SIG untuk mengidentifikasi area dengan kombinasi factor risiko yang tinggi dari jurnal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Gambar 1 Peta Administrasi Kecamatan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang



Sumber data: Peta Administrasi (Website GeoSpasial IND) dan Peta RBI Kab. Deli Serdang.

Gambar peta administrasi dibuat oleh peneliti pada pembuatan jurnal ini melalui aplikasi ArsGIS.

Ciri Rawan Longsor di Kecamatan Sibolangit

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui studi literatur yang berupa buku, jurnal, dan artikel yang terpercaya sehingga diperoleh hasil ciri rawan longsor di kecamatan sibolangit sebagai berikut:

1. Kemiringan Lereng.

Kemiringan lereng pada Lokasi penelitian berlokasi mulai dari datar sampai curam. Menurut penelitian terdahulu kemiringna lereng di kecamatan sibolangit sekitar 15 – 40%. Dengan ketinggian mulai dari 300 – 700 mdpl.

2. Jenis Batuan

Secara umum sifat-sifat teknis batuan dipengaruhi oleh struktur dan tekstur, kandungan mineral, kekar/bentuk gabungan lapisan bidang dasar, kondisi cuaca, dan sedimentasi/retakan. Jenis batuan yang ada di kecamatan sibolangit adalah Batuan Lempung, Batuan Tuff (Tuff

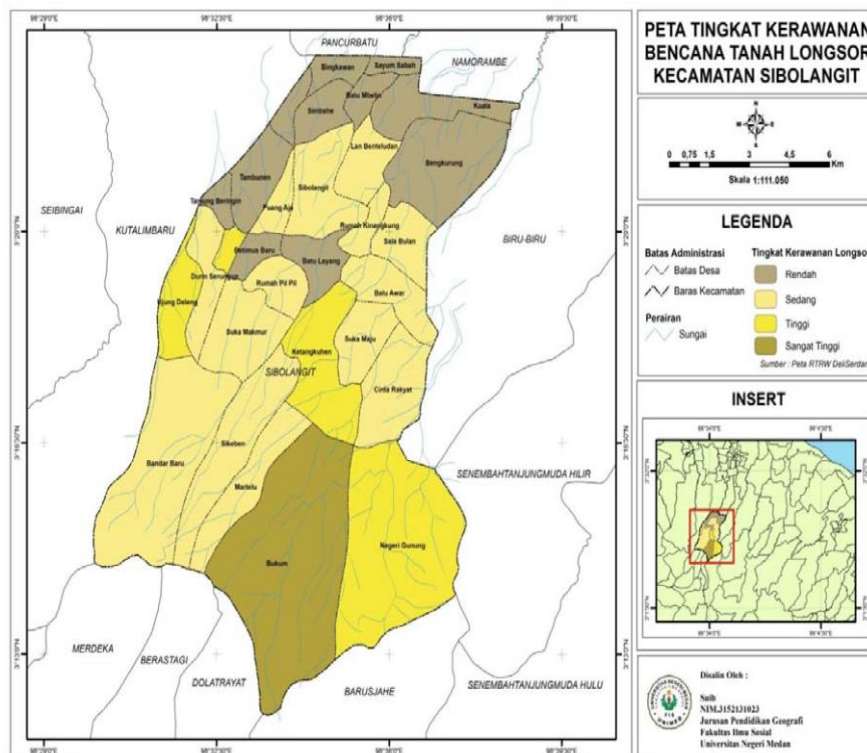


Vulkanik), Batuan Konglomerat, Batuan Sekis (Schist), Batuan Pasir (Sandstone), Batuan Marmer.

3. Jenis Tanah

Adapun jenis tanah yang terdapat dilokasi penelitian terdahulu adalah tanah podsolik, andosol, platosol, regosol, dan aluvial.

Gambar 2 Peta Tingkat Kerawanan Bencana Tanah Longsor Kecamatan Sibolangit



Sumber : Rahmad, R., Suib,

& Nurman, A. (2018).Jurnal Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan.

Tabel 1 Tingkat Kerawanan Longsor Kecamatan Sibolangit

Desa	Skor (%)	Tingkat Kerawanan	No	Desa	Skor (%)	Tingkat Kerawanan
Bandar Baru	5,1	Sedang	15.	Tanjung Beringin	4,1	Rendah
Sikeben	5,2	Sedang	16.	Tambunen	4,1	Rendah
Martelu	5,7	Sedang	17.	Puang Aja	5,5	Sedang
Bukum	8,8	Sangat Tinggi	18.	Betimus Mbaru	4,1	Rendah
Negeri Gunung	6,5	Tinggi	19.	Rumah Kinangkung	5,1	Sedang
Cinta Rakyat	4,1	Sedang	20.	Sala Bulan	4,7	Sedang
Ketangkuhen	6	Tinggi	21.	Bengkurung	4,5	Rendah
Suka Maju	5,9	Sedang	22.	Kuala	4,3	Rendah
Bulu Awar	5,1	Sedang	23.	Batu Mbelin	3,9	Rendah
Batu Layang	3,7	Rendah	24.	Sibolangit	5,5	Sedang
Rumah Pipil	5,3	Sedang	25.	Sembah	4,9	Rendah
Suka Makmur	5,2	Sedang	26.	Bingkawan	3,7	Rendah
Durin Serungun	5	Sedang	27.	Sayum Sabah	3,1	Rendah
Ujung Deleng	6,8	Tinggi	28.	Lan Benteludan	5,1	Sedang

Sumber Data: RTRW Deli Serdang diolah 2017 Sumber : Rahmad, R., Suib, & Nurman, A. (2018).Jurnal Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan

**Tabel 2. Desa Tingkat Kerawanan Rendah**

Desa	Skor	Tingkat Kerawanan
Batu Layang	3,7	Rendah
Tanjung Beringin	4,1	Rendah
Tambunen	4,1	Rendah
Betimus Mbaru	4,1	Rendah
Bengkabung	4,5	Rendah
Kuala	4,3	Rendah
Batu Mbelin	3,9	Rendah
Sembahe	4,9	Rendah
Bingkawan	3,7	Rendah
Sayum Sabah	3,1	Rendah

Sumber : Data RTRW Deli Serdang diolah 2017

Tabel 3. Desa Tingkat Kerawanan Sedang

Desa	Skor	Tingkat Kerawanan
Bandar Baru	5,1	Sedang
Sikeben	5,2	Sedang
Martelu	5,7	Sedang
Cinta Rakyat	4,1	Sedang
Suka Maju	5,9	Sedang
Bulu Awar	5,1	Sedang
Rumah Pipil	5,3	Sedang
Suka Makmur	5,2	Sedang
Durin Serungun	5	Sedang
Puang Aja	5,5	Sedang
Rumah Kinangkung	5,1	Sedang
Sala Bulan	4,7	Sedang
Sibolangit	5,5	Sedang
Lan Benteludan	5,1	Sedang

Sumber : Data RTRW Deli Serdang diolah 2017

Tabel 4. Desa Tingkat Kerawanan Tinggi

Desa	Skor	Tingkat Kerawanan
Ketangkuhen	6	Tinggi
Ujung Deleng	6,8	Tinggi
Negeri Gunung	6,5	Tinggi

Sumber : Data RTRW Deli Serdang diolah 2017

Pembahasan

Ciri Rawan Longsor di Kecamatan Sibolangit

- 1. Kemiringan lereng** adalah sudut yang dibentuk oleh perbedaan tinggi permukaan lahan (relief), yaitu antara bidang datar tanah dengan bidang horizontal dan pada umumnya dihitung dalam persen (%). ada beberapa jenis longsor yang disebabkan oleh kemiringan lereng, yaitu: Bentuk bidang gelincir yang umum dan sering dijumpai adalah bentuk bidang gelincir yang mendekati bentuk busur lingkaran (national slide) . Ada juga tanah longsor yang terjadi pada bidang gelincir yang hampir lurus dan sejajar dengan muka tanah. Longsor yang demikian disebut translational slide, yaitu bersifat bergerak pada satu jurusan. Ada juga



longsoran yang terjadi akibat adanya aksi dari dekat. Biasa terjadi pada lereng alam atau buatan dimana lapisan tanah yang longsor pada bidang tanah yang jelek. Longsor ini disebut longsor blok atau baji. Ada juga bentuk longsor mengalir karena adanya pergerakan lateral pada semua arah atau karena perbedaan kekentalan (viskositas) massa tanah. Kecamatan Sibolangit di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, memiliki topografi yang bervariasi, mulai dari datar hingga sangat curam, dengan ketinggian wilayah berkisar antara 300 hingga 700 meter di atas permukaan laut. Kemiringan lereng di daerah ini terbagi dalam beberapa kategori. Wilayah dengan kemiringan 2-15% dapat ditemukan di Desa Bingkawan dan Sayum Sabah. Sementara itu, sebagian besar desa di Sibolangit, seperti Sikeben, Martelu, Bukum, dan Tanjung Beringin, memiliki kemiringan antara 15-40%. Desa Negeri Gunung termasuk wilayah dengan kemiringan paling curam, mencapai lebih dari 40%. Secara keseluruhan, daerah ini didominasi oleh perbukitan dengan kemiringan lereng 15-40%, yang berpotensi meningkatkan risiko bencana longsor, terutama saat curah hujan tinggi. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan dan mitigasi bencana untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh kondisi topografi yang curam ini.

2. **Batuan** adalah kompleks atau kumpulan dari mineral sejenis atau tidak sejenis yang terikat secara gembur ataupun padat. Jenis batuan mempengaruhi longsor karena berhubungan dengan kekuatan dan ketahanannya terhadap pelapukan serta infiltrasi air. Batuan yang lunak, seperti lempung atau batuan sedimen berlapis, mudah menyerap air dan kehilangan kohesi, sehingga lebih rentan terhadap longsor. Sebaliknya, batuan keras seperti granit lebih stabil, tetapi jika retak atau terlapisi tanah, tetap bisa memicu longsor saat hujan deras. Selain itu, kemiringan lereng dan struktur geologi juga menentukan seberapa besar pengaruh jenis batuan terhadap potensi longsor. Jenis batuan mempengaruhi longsor karena berhubungan dengan kekuatan dan ketahanannya terhadap pelapukan serta infiltrasi air. Batuan yang lunak, seperti lempung atau batuan sedimen berlapis, mudah menyerap air dan kehilangan kohesi, sehingga lebih rentan terhadap longsor. Sebaliknya, batuan keras seperti granit lebih stabil, tetapi jika retak atau terlapisi tanah, tetap bisa memicu longsor saat hujan deras. Selain itu, kemiringan lereng dan struktur geologi juga menentukan seberapa besar pengaruh jenis batuan terhadap potensi longsor.
3. **Jenis tanah**, Tanah adalah lapisan terluar kulit bumi yang telah mengalami pelapukan dan di dalamnya terdapat aktivitas organisme. Menurut beberapa para ahli ilmu tanah, tanah merupakan lapisan pada permukaan bumi yang berasal dari bahan induk dan telah mengalami pelapukan dan terdapat berbagai macam komponen mikroorganisme, baik yang hidup maupun yang sudah menjadi jasad renik (Hardjowigeno, 2003; Rayes, 2014, Fauziek, et al, 2018). Tanah merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi penting dalam ekosistem, di antaranya sebagai pertumbuhan tanaman, habitat binatang dalam tanah, sistem daur ulang bagi unsur hara, serta pasokan dan penyaringan air (filtered). Kecamatan Sibolangit di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, memiliki karakteristik geologi yang rentan terhadap tanah longsor. Salah satu faktor utama penyebab longsor di wilayah ini adalah jenis tanah yang didominasi oleh piroklastik batuapung, hasil dari letusan Gunung Sibayak. Batuan ini bersifat rapuh dan mudah tererosi, sehingga ketika air hujan terakumulasi, massa batuan tersebut menjadi tidak stabil dan rawan longsor. Selain itu, tekstur tanah yang berpasir juga berkontribusi terhadap kerentanan longsor. Tanah berpasir memiliki kemampuan drainase



yang tinggi, namun saat curah hujan ekstrem terjadi, air dapat meresap dengan cepat, membuat tanah menjadi jenuh dan kehilangan kohesi, yang pada gilirannya memicu longsor. Studi lain menunjukkan bahwa tanah di daerah ini terdiri dari lempung berlanau dengan batas cair (liquid limit) 25,56% dan batas plastis (plastic limit) 13,85%. Jenis tanah ini memiliki sudut geser dalam sebesar 23° , yang menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki stabilitas rendah dan rentan terhadap longsor, terutama pada lereng dengan kemiringan tinggi. Faktor tambahan yang meningkatkan risiko longsor adalah adanya retakan-retakan pada batuan akibat aktivitas tektonik. Retakan ini dapat menjadi jalur infiltrasi air hujan, yang selanjutnya melemahkan struktur tanah dan batuan, sehingga memicu terjadinya longsor. Dengan kombinasi faktor-faktor tersebut jenis tanah yang rapuh, tekstur berpasir, kandungan lempung berlanau, dan retakan akibat tektonik wilayah Sibolangit menjadi sangat rentan terhadap bencana tanah longsor, terutama saat curah hujan tinggi.

Berdasarkan Tabel dan peta kerawanan sedang meliputi 14 desa, tingkat kerawanan longsor bencana longsor di Kecamatan Sibolangit tinggi meliputi 3 desa dan tingkat kerawanan sangat dapat diketahui bahwa tingkat kerawanan longsor tinggi meliputi 1 desa. rendah melingkup 10 desa, tingkat kerawanan longsor.

KESIMPULAN

Salah satu faktor terjadinya tanah longsor adalah kemiringan lereng. Pada penelitian ini terdapat ciri-ciri wilayah yang rawan longsor di kecamatan sibolangit yaitu kemiringan lereng yang tinggi, jenis tanah yang mudah mengalami pelapukan dan jenis batuan yang lunak. Penelitian ini dilakukan pada Maret 2025 melalui teknik studi literatur dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber dan pengumpulan data geospasial dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG). Dari hasil penelitian terdapat ketinggian 400 hingga 700m diatas permukaan laut dengan bukit-bukit bergelombang 600-900. Untuk itu dengan penelitian ini masyarakat jadi tahu dan berwaspada akan rawan tanah longsor di wilayah kecamatan sibolangit.

Saran

Pembuatan peta di Kecamatan Sibolangit dapat menjadi media untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang ciri – ciri kerawanan longsor yang ada di Kecamatan Sibolangit. Selain itu, peta juga dapat menjadi alat masyarakat untuk berwaspada dan berhati-hati pada kerentanan longsor.

DAFTAR PUSTAKA

- Rahmad, R., Suib, S., & Nurman, A. (2018). Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Tingkat Ancaman Longsor Di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara *Majalah Geografi Indonesia*, 32(1), 1-13.
- Purba, J. O., Subiyanto, S., & Sasmito, B. (2014). Pembuatan peta zona rawan tanah longsor di kota Semarang dengan melakukan pembobotan parameter. *Jurnal Geodesi Undip*, 3(2), 40-52.
- Gedangsari, K. G. (2020). Pemetaan Kawasan Rawan Tanah Longsor di Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(2).



- Effendi, A. Y., & Hariyanto, T. (2016). Pembuatan Peta daerah rawan bencana tanah longsor dengan menggunakan metode Fuzzy Logic.(Studi Kasus: Kabupaten Probolinggo). *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), A714-A722.
- Marhendi, T. (2018). Pengaruh Meander Dan Keamanan Lereng Terhadap Kejadian Longsor Di Jalan Raya Prupuk-Bumiayu (Km 115+ 50–115+ 900). *Techno, April*, 19(1), 007 014.
- Syaputra, H., Najimuddin, D., Nuraini, E., & Ilfiani, P. D. (2022). ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP DEBIT AIR DI SUNGAI DESA MOYO KECAMATAN MOYO HILIR. *Jurnal SainTekA*, 3(3), 27-33.
- Pangemanan, V. G. M., Turangan, A. E., & Sompie, O. B. A. (2014). Analisis kestabilan lereng Dengan metode Fellenius. *Jurnal Sipil Statik*, 2(1), 37-46.