

Turnitin Dr. Retno Prosiding UBU

by Aldi Saputra

Submission date: 04-Mar-2025 06:58PM (UTC+0700)

Submission ID: 2604951640

File name: Prosiding UBU.pdf (1.55M)

Word count: 3269

Character count: 19877

Sistem Informasi Geografis Kerawanan Longsor berbasis Kearifan Lokal dalam Mewujudkan Ketahanan Sumber Daya Air

Retno Tri Nalarsih

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo
e-mail: retno_nalarsih@univetbantara.ac.id

Abstract

The landslide disaster in Gebog District from January to May 2020 which affected Rahtawu, Ternadi, Menawan, and surrounding villages was very detrimental to both property and lives, the worst locations were Menawan and Somasari Villages. The study aims to obtain information on the scale of landslide vulnerability based on mapping, so that it is faster in the priority scale of landslide disaster mitigation and combines local wisdom so that it becomes novel in policy direction. In order to determine the distribution of landslide vulnerability, qualitative descriptive analysis was used based on surveys and interviews with the community, validation of the landslide vulnerability analysis was used to obtain data on the profile of landslide-prone villages, continued with superimpose analysis overlaying on land use maps, slope gradients, rainfall, land height, and soil types. Based on the results of the assessment and overlay, a landslide vulnerability map was created. The conclusion from the results is that Somasari Village is justified as having the highest landslide vulnerability. In order to minimize the damage, the implementation of development and determination of the Regional Spatial Plan is based on the results of the Landslide Susceptibility Map, this applies to the entire Village. The landslide scale starts from the highest to the lowest, namely Somasari Village, Kajar, Kalkahkasihan, then Ternadi and to other villages that have lower vulnerability. The direction of the priority scale policy for handling disaster mitigation is carried out starting from Somasari Village, Kajar, Kalkahkasihan, Ternadi and continuing to villages that have lower vulnerability. Local wisdom in determining planting is very necessary for controlling landslide vulnerability.

Keywords : GIS, Landslide Vulnerability, Disaster Mitigation, Local Wisdom

Abstrak

Bencana longsor di Kecamatan Gebog pada Januari hingga Mei 2020 yang berdampak pada Desa Rahtawu, Ternadi, Menawan, dan sekitarnya sangat merugikan baik harta maupun nyawa, lokasi terparah adalah Desa Menawan dan Somasari. Penelitian bertujuan mendapatkan informasi skala kerawanan longsor didasarkan pemetaan, sehingga lebih cepat dalam skala prioritas penanganan mitigasi bencana longsor dan memadukan kearifan lokal sehingga menjadi noveltis dalam arah kebijakan. Guna mengetahui sebaran kerentanan longsor digunakan analisis deskriptif kualitatif didasarkan survei dan wawancara dengan masyarakat digunakan validasi terhadap analisis kerawanan longsor untuk mendapatkan data profile desa rentan longsor, dilanjutkan analisis superimpose, dilakukan overlay pada peta penggunaan lahan, kemiringan lereng, curah hujan, ketinggian tanah, dan jenis tanah.

Berdasarkan hasil pengharkatan dan overlay, dibuat peta kerentanan longsor. Kesimpulan dari hasil yaitu Desa Somosari dijustifikasi memiliki kerentanan longsor tertinggi. Guna meminimalisir resiko maka pelaksanaan pembangunan dan penetapan Rencana Tata Ruang Wilayah didasarkan hasil Peta Kerawaan Longsor, hal ini berlaku keseluruhan Desa. Skala longsor mulai dari tertinggi ke rendah yaitu Desa Somosari, Kajar, Kalkahkasihan, selanjutnya Ternadi dan ke Desa yang lainnya yang memiliki kerentanan lebih rendah. Arah kebijakan skala prioritas penanganan mitigasi bencana dilakukan mulai dari Desa Somosari, Kajar, Kalkahkasihan, Ternadi dan dilanjutkan ke Desa yang memiliki kerentanan lebih rendah. Kearifan lokal dalam penentuan bertanam sangat perlu untuk pengendalian kerentanan terhadap longsor.

Kata kunci: GIS, Kerentanan Longsor, Mitigasi Bencana, Kearifan Lokal

A. PENDAHULUAN

Longsor dialami negara diseluruh dunia, hal ini merupakan bencana yang sangat merugikan dan berdampak sangat luas, sehingga harus diselesaikan, begitu pula kejadian tanah longsor di Kabupaten Kudus dari tahun ke tahun menunjukkan adanya kenaikan. Kenaikan kejadian tanah longsor selalu diikuti dengan meningkatnya kerugian, baik berupa korban jiwa maupun kerugian harta benda (Tjahjono et al., 2022). Salah satu desa di Kabupaten Kudus yang sering terjadi bencana gerakan tanah adalah Desa Rahtawu, yang berada dalam wilayah administratif Kecamatan Gebog (Yuniarta et al., 2015). Kabupaten Kudus menjadi lokasi kajian karena sangat variatif baik berbagai macam bencana maupun tipe geologi dan hidrologi. Memiliki struktur topografi yang beragam, yakni pada Sebelah Utara merupakan dataran tinggi Gunung Muria dengan ketinggian 1.600 mdpl dan kelereng tajam yang rawan gerakan tanah. Bagian Selatan Kabupaten Kudus berupa dataran rendah dengan ketinggian 5 mdpl yang merupakan daerah cekungan, yang rawan terhadap bencana baik berupa banjir, kekeringan serta angin topan (angin ribut). Kejadian gerakan tanah yang terjadi setiap tahun di Desa Rahtawu Kecamatan Gebog, Kabupaten Kudus, menjadikan desa ini menarik untuk dijadikan lokasi penelitian (Riani et al., 2013).

Penelitian sebelumnya tentang penentuan sebaran tingkat bahaya longsor di Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus. Menggunakan dilakukan melalui analisis unit medan. Unit medan disusun dari tumpang susun (overlay) dari 4 peta, yaitu peta geologi, peta tanah, peta lereng, dan peta curah hujan (Tjahjono et al., 2022). Memakai variabel faktor yang menentukan tinggi atau rendahnya tingkat bahaya longsor, diantaranya adalah (a) kemiringan lereng, (b) tinggi rendahnya Curah hujan, (c) perbandingan fraksi pasir debu dan lempung atau kondisi tekstur tanah, (d) tingkat pelapukan batuan, (e) sejarah kejadian longsor, (f) struktur pelapisan batuan, (g) tata air lereng atau rembesan, (h)

kerapatan vegetasi, (i) banyak atau sedikitnya penggalian/ pemotongan lereng, (j) Posisi atau kedudukan obyek berisiko terhadap longsoran.

Memakai penentuan kemiringan lereng merupakan faktor penyebab bencana (Nalarsih et al., 2024). Menggunakan indikator sebagai berikut; 0-8% datar, 8 – 15% landai, 15 – 25% miring, 25 - 40% terjal, dan lebih dari 40% adalah sangat terjal. Curah hujan sangat tinggi pengaruhnya dalam kejadian bencana sehingga sangat tinggi pula sebagai penyebab longsor (Nalarsih et al., 2024). Menggunakan indikator kurang dari 2500 sangat rendah, 2.501 - 2.550 rendah, , 2.551 - 2.600 sedang, 2.601 - 2650 tinggi, lebih dari 2.651 sangat tinggi. Faktor ketinggian tempat dikatakan meter di atas permukaan laut (mdpl), Menggunakan indikator Kurang dari 400 sangat rendah, 401 – 600 rendah, 601 – 800 sedang, 801 – 1200 tinggi, lebih dari 1200 sangat tinggi. Sementara jenis tanah hanya digunakan 2 macam yaitu latosol dan andisol. Tata guna lahan merukan salah satu hal yang sangat penting dalam kontribusi bencana (Nalarsih et al., 2024), dalam penelitian ini disusun kriteria berupa belukar, hutan, kebun, permukiman, sawah, dan tegalan. Penelitian menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Manajemen Bencana telah sepenuhnya diperbarui untuk memperhitungkan perkembangan baru di lapangan.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka sangat dibutuhkan penelitian secara GIS berdasarkan setiap variabel pengaruh agar lebih cepat terindikasi hasilnya. Pemetaan GIS (Addi Wafa & Astuti, 2016; Faizana et al., 2015; Rahmad et al., 2018), telah dilakukan peneliti sebelumnya guna memetakan longsor terbukti akurat, pada gelolagi, curah hujan, kemiringan, ketinggian tempat, guna mendapatkan kerawanan longsor rupa peta GIS (Gunadi et al., 2015; Tjahjono et al., 2022). Memiliki perbedaan dengan hasil peneliitian sebelumnya yang dilakukan berdasarkan analisis unit medan (Tjahjono et al., 2022), sementara penelitian ini didasarkan pada kondisi hasil wawancara langsung yang diolah dengan superimpose dan overlay peta kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan jenis tanah. Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan informasi skala kerawanan longsor didasarkan pemetaan, sehingga akan lebih cepat dalam membuat skala prioritas penanganan mitigasi bencana longsor dan cara memadukan kearifan lokal sehingga menjadi noveltis dalam arah kebijakan.

B. METODE PENELITIAN

1. Jenis Data yang digunakan Jenis Data yang digunakan
 - a. Data Primer

Data ini terdiri dari data penggunaan lahan, data hasil wawancara tentang kejadian longsor dan penyebab longsor yang sering terjadi.

b. Data Sekunder

Data yang dibutuhkan adalah aspek fisik dasar yang terdiri dari: topografi dan kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan jenis tanah.

2. Instrumen Penelitian dan Metode Analisis Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah perangkat keras (hardware) terdiri dari PC Komputer dan Printer. Perangkat lunak (software) terdiri dari ArcGIS 10, Microsoft Word, dan Kamera Digital, selanjutnya metode analisis data dilakukan dengan:

a. Analisis Deskriptif Kualitatif.

Analisis ini didasarkan pada data survei dan wawancara dengan masyarakat data hasil wawancara digunakan validasi terhadap analisis kerawanan longsor. Analisis ini dilakukan guna mendapatkan data profile Desa Rahtawu pada saat terjadi longsor, sehingga bisa digunakan sebagai validasi terhadap data yang didapatkan dari olah data GIS. Indikator yaitu: topografi, tataguna lahan atau penggunaan lahan, kemiringan lereng, dan curah hujan.

b. Analisis Superimpose

Berdasarkan analisis menggunakan GIS, dihasilkan kondisi masing-masing indikator tersebut untuk pengharkatan. Guna mendapatkan peta curah hujan, dibutuhkan pengolahan data curah hujan, peta kontur, peta jenis tanah. Pendekatan analisis overlay dengan menggunakan Geografis Informasi Sistem (GIS) lebih lebih cepat dan akurat (Paimin et al., 2012) dilanjutkan pengolahan berdasarkan metode parameter penyusunan (Nalarsi et al., 2024) sesuai Gambar 1.



Gambar 1. Flow C GIS Flow Chat untuk Penyusunan Peta Rawan Longsor

Overlay dilakukan dengan menggunakan Peta Kemiringan Lereng, jenis tanah, dan tataguna lahan. Hasil tersebut merupakan parameter-parameter kerentanan longsor, sesuai prosedur pada Gambar 2.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berdasarkan superimpose di Kecamatan Gebog memakai penentuan kemiringan lereng 0-8% datar, 8 – 15% landai, 15 – 25% miring, 25 - 40% terjal, dan lebih dari 40% adalah sangat terjal.

Tabel 1. Kemiringan Lereng

Kemiringan Lereng (%)	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Total
0-8	18.18	
8 – 15	46.05	
15 – 25	92.39	
25 - 40	183.19	
> 40	1649.85	
		1989.67

Sumber: Analisis, 2024

Curah hujan di wilayah Kecamatan Gebog juga bervariasi.

Tabel 2. Tabel Curah hujan di wilayah Kecamatan Gebog juga bervariasi.

Curah Hujan (mm/th)	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Total
< 2500	511.44	
2.501 - 2.550	517.41	
2.551 - 2.600	457.89	
2.601 - 2650	501.80	
> 2.651	1.14	
		1989.67

Sumber: Analisis, 2024

Kurang dari 2500 sangat rendah, 2.501 - 2.550 rendah, 2.551 - 2.600 sedang, 2.601 - 2650 tinggi, lebih dari 2.651 sangat tinggi

Tabel 3. Ketinggi tempat dikatakan meter di atas permukaan laut (mdpl)

Ketinggian Tempat (mdpl)	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Total
< 400	67.99	
401 - 600	426.75	
601 - 800	531.51	
801 - 1200	801.84	
> 1200	161.58	
		1989.67

Sumber: Analisis, 2024

Kurang dari 400 sangat rendah, 401 – 600 rendah, 601 – 800 sedang, 801 – 1200 tinggi, lebih dari 1200 sangat tinggi.

Tabel 4. Jenis tanah hanya digunakan 2 macam yaitu latosol dan andosol

Jenis Tanah	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Total
Latosol	1080.81	
Andosol	908.86	
		1989.67

Sumber: Analisis, 2024

Jenis tanah yang diambil sebagai variabel adalah tanah latosol dan andosol yang mendominasi jenis tanah di lokasi. Tanah latosol memiliki kandungan mineral tanah liat silikat, sehingga tanah latosol ini lengket serta sangat rapuh dan memiliki unsur hara sedang hingga tinggi. Selain itu, tanah latosol mudah dilalui oleh air karena teksturnya yang rapuh (Mussadun et al., 2020). Sementara Tanah andosol mempunyai sifat fisik, yaitu mempunyai daya pengikatan air sangat tinggi, selalu jenuh air tertutup vegetasi, sangat gembur tetapi mempunyai derajat ketahanan struktur yang rendah sehingga mudah diolah, dan permeabilitas sangat tinggi (Putra & Wardika, 2021).

Tabel 5. Tata guna lahan

Penggunaan Lahan	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Total
Belukar	727.23	
Hutan	861.65	
Kebun	12.04	
Permukiman	45.32	
Sawah	8.61	
Tegalan	334.82	
		1989.67

Sumber: Analisis, 2024

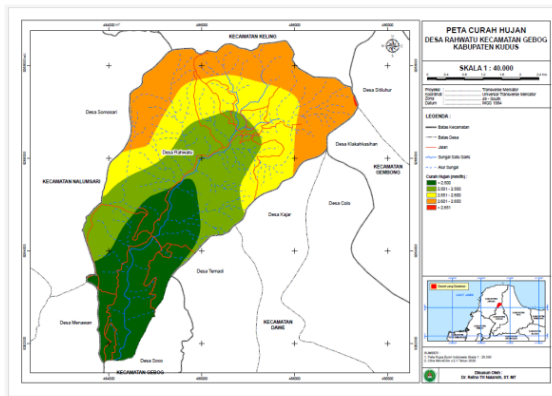
Tataguna lahan menggunakan ditentukan sesuai dengan pemanfaatan di lokasi dan hasil survey berupa; Belukar, hutan, kebun, permukiman, sawah, dan tegalan.

Tabel 6. Tingkat Rawan Longsor

Penggunaan Lahan	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Total
Rendah	1628.80	
Sedang	251.17	
Tinggi	109.70	
		1989.67

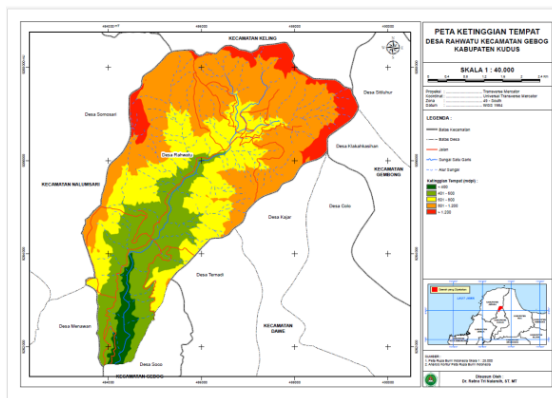
Sumber: Analisis, 2024

Hasil Peta berupa Peta Curah Hujan yang menunjukkan kurang dari 2500 sangat rendah di Desa Ternadi, 2.501 - 2.550 rendah Desa Rahtawu, 2.551 - 2.600 sedang Desa Kajar, 2.601 - 2650 tinggi, lebih dari 2.651 sangat tinggi Desa Klakahkashan dan Desa Somosari, sesuai dengan Gambar 2.



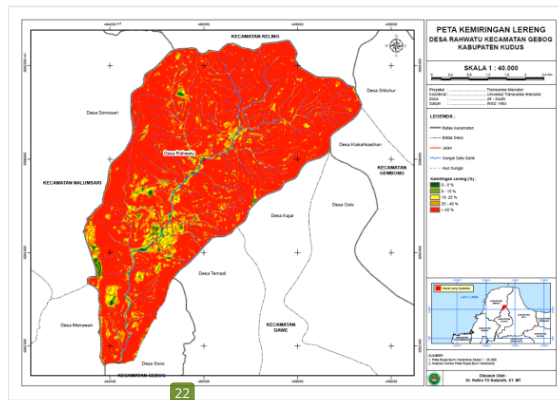
Gambar 2. Peta Curah Hujan

Peta ketinggian tempat ditunjukkan dengan indikator kurang dari 400 sangat rendah, 401 – 600 rendah, 601 – 800 sedang, 801 – 1200 tinggi, lebih dari 1200 sangat tinggi.



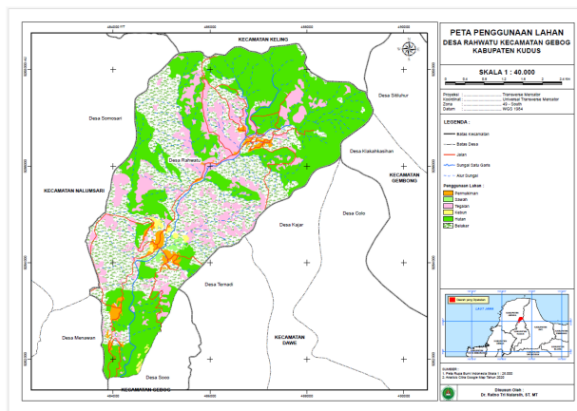
Gambar 3 Peta Ketinggian Tempat

Gambar 3 menunjukkan Kurang dari 400 sangat rendah dominan di Desa Ternadi, 401 – 600 rendah, 601 – 800 sedang Desa Ternadi dan Rahtawu, 801 – 1200 tinggi di semua Desa, lebih dari 1200 sangat tinggi disemua Desa Kecamatan Gebog.



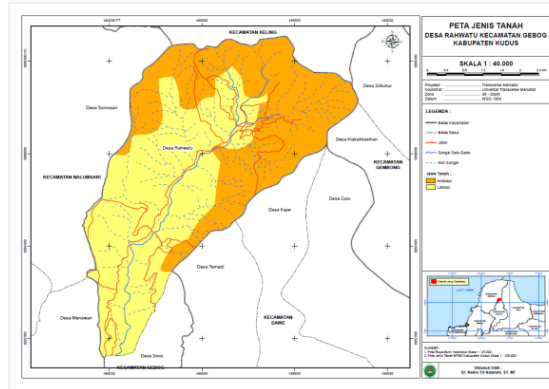
22
Gambar 4. Peta Kemiringan Lereng

Gambar 4 menunjukkan lereng 0-8% datar sebagian kecil Desa Menawan dan Ternadi, 8 – 15% landai Desa Menawan dan Ternadi, 15 – 25% miring Desa Menawan dan Ternadi, 25 - 40% terjal Desa Menawan, Ternadi, dan Rahtawu, dan lebih dari 40% adalah sangat terjal didominasi Desa Samosari, sebagian kecil seluruh Desa yang ada di Kecamatan Gebog.



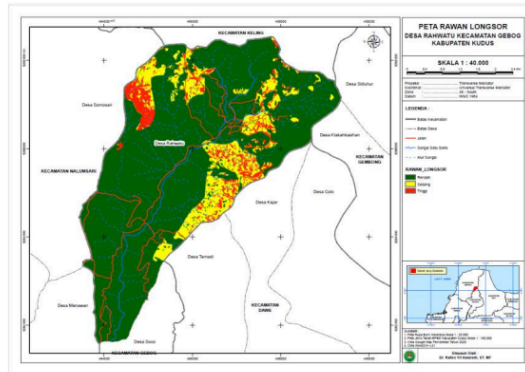
Gambar 5. Peta Penggunaan Lahan

Gambar 5 menunjukkan Belukar didominasi oleh Desa Klakahkasihan, Kajar, Soco, dan Menawan; hutan Desa Klakahkasihan, Kajar, dan Menawan; kebun hanya Desa Ternadi; permukiman Desa Ternadi, Kajar, dan sebagian kecil Desa Rahtawu; sawah Desa Klakahkasihan, Kajar, dan Menawan; dan tegalan Desa Klakahkasihan, Kajar, Desa Rahtawu, dan Ternadi.



Gambar 6. Peta Jenis Tanah

Gambar 6 menunjukkan jenis tanah latosol didominasi Desa Menawan, Desa Soco, Ternadi, Ternadi, dan sebagian Desa Kajar. **Sementara jenis andosol** sebagian kecil Desa Ternadi, Kajar, dan Rahtawu didominasi oleh Desa Somosari.



Gambar 7. Peta Rawan Longsor

Gambar 7 menunjukkan peta rawan longsor menyebar pada hampir seluruh Desa yang ada di Kecamatan Gebog meskipun pada skala rendah, kemudian skala sedang di sebagian Desa Ternadi, Kajar, dan Klakahkasihan, sementara skala sangat tinggi berada di Desa Somosari, memiliki **jenis tanah dominan andosol** sesuai pula dengan validasi jenis tanah dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa **penurunan tanah secara vertikal (data displacement)** akibat gempa bumi dari hasil pengamatan DInSAR pada data *displacement*, yaitu berkisar hingga -101mm secara vertikal dengan dua jenis tanah andosol dan menunjukkan *displacement* dengan luasan tertinggi terdampak paling parah terhadap longsor (Brenda Arham & Adi Wibowo, 2024).

21 **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil Analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa;

1. Desa Somosari dijustifikasi memiliki kerentanan tertinggi dalam longsor, dimana curah hujan tinggi, ketinggian tempat sangat tinggi, miringan lereng sangat terjal, penggunaan lahan dominan belukar, sawah dan sebagian kecil hutan. Guna meminimalisir resiko maka pelaksanaan pembangunan dan penetapan Rencana Tata Ruang Wilayah didasarkan peta kerawanan longsor.
2. Skala longsor mulai dari tertinggi ke rendah yaitu Desa Somosari, Desa Kajar, Desa Kalkahkasihan, selanjutnya Desa Ternadi dan dilanjutkan ke Desa yang lainnya yang memiliki kerentanan lebih rendah. Berdasarkan hal tersebut, dapat dibuat arah kebijakan skala prioritas penanganan mitigasi dilakukan mulai dari Desa Somosari, Desa Kajar, Desa Kalkahkasihan, selanjutnya Desa Ternadi dan dilanjutkan ke Desa yang lainnya yang memiliki kerentanan lebih rendah.
3. Perlu kearifan lokal dari masyarakat untuk meminimalkan bahaya tanah longsor yaitu pola pengelolaan tanah yang rentan longsor berupa hutan tanaman dengan memilih pohon berakar kuat, sehingga dapat menahan longsor. Potensi tanam untuk tanah yang ada yaitu tanaman semusim maupun tahunan selain itu dapat untuk tanaman palawija dan padi ataupun untuk hutan lindung (Ulimaz, 1990). Tanah andasols ini juga berpotensi untuk bercocok tanam. Hal ini dikarenakan Andsol merupakan tanah yang mengandung bahan organik cukup tinggi sehingga tanah tersebut cukup baik dalam penyediaan nitrogen bagi tanaman, dan sangat cocok untuk variatas buah (Sutapradja & Sutapradja, 2008), sehingga pemanfaatan lahan di lereng-lereng harus memperhatikan kaidah-kaidah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Addi Wafa, & Astuti, E. S. (2016). Pemetaan Daerah Rawan Longsor Berbasis Gis Di Kota Batu. *Jurnal Informatika Polinema*, 2(4), 144. <https://doi.org/10.33795/jip.v2i4.73>
- Brenda Arham, & Adi Wibowo. (2024). Analisis Bencana Longsor akibat Gempa bumi Cianjur 2022 dengan DlnSAR. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 8(2), 104–115. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2024.8.2.104-115>
- Faizana, F., Nugraha, A., & Yuwono, B. (2015). Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(1), 223–234. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/7669/7429>
- Gunadi, B. J. A., Nugraha, A. L., & Suprayogi, A. (2015). Aplikasi Pemetaan Multi Risiko Bencana di Kabupaten Banyumas Menggunakan Open Source Software GIS. *Jurnal Geodesi*, 4(4), 287–296.
- Mussadun, M., Khadiyanto, P., Suwandono, D., & Syahri, E. K. (2020). Edukasi Pendekatan Vegetatif Dalam Penanganan Bencana Longsor di Kampung Plasansari. *Jurnal Arsitektur ZONASI*, 3(2), 171–177. <https://doi.org/10.17509/jaz.v3i2.25195>
- Nalarsih, R. T., Herawati, H., Yuniwati, E. D., Sulisty, M. A. B., Taufikurrahman, & Handajani, M. (2024). Flood Vulnerability and Resiliency in Coastal Areas Based on Geographic Information Systems (GIS) and Dynamic. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 14(1 SE-Articles), 81–88. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.14.1.19339>
- Paimin, Pramono, I. B., Purwanto, & Indrawati, D. R. (2012). Sistem Perencanaan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. In *Dynamical systems with applications using MATLAB* (Vol. 53, Issue February).
- Putra, I. K. A., & Wardika, I. G. (2021). Analisis Kerentanan Lahan Terhadap Potensi Bencana Tanah Longsor pada Wilayah Kaldera Batur Purba. *Media Komunikasi Geografi*, 22(2), 208. <https://doi.org/10.23887/mkg.v22i2.36925>
- 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. <https://doi.org/10.22146/mgi.31882>
- Riani, M., Prabandiyani, S., & Izzati, M. (2013). Pemetaan Kondisi Tanah dan Vegetasi Sebagai Upaya Mengurangi Terjadinya Bencana Gerakan Tanah di Desa Rahtawu Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan 2013*, 283–288. <http://www.psil.undip.ac.id/>
- Sutapradja, H., & Sutapradja, H. (2008). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Kultivar Intan dan Mutiara pada Berbagai Jenis Tanah. *Jurnal Hortikultura*, 18(2), 160–164. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jhort/article/view/817>
- Tjahjono, H., Trihatmoko, E., Hanafi, F., & Findayani, A. (2022). Penentuan Tingkat Bahaya Longsor Dengan Bantuan Teknologi Sig (Sistem Informasi Geografis) Di Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus. *Bookchapter Alam Universitas Negeri Semarang*, 1, 167–192. <https://doi.org/10.15294/ka.v1i1.89>
- Ulimaz, A. (1990). *Tanah andosol*. 1–5.
- Yuniarta, H., Saido, A. P., & Purwana, Y. M. (2015). Kerawanan Bencana Tanah Longsor Kabupaten Ponorogo. *E-Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 3(1), 194–201.

ORIGINALITY REPORT

11 %

SIMILARITY INDEX

10 %

INTERNET SOURCES

5 %

PUBLICATIONS

2 %

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	docobook.com Internet Source	1 %
2	ejournal.undiksha.ac.id Internet Source	1 %
3	journal.ipb.ac.id Internet Source	1 %
4	Dika Kurniawan, Sylvia Nurmallasari, Muhammad Catur Prasetyo, Dewi Novita Sari. "Optimalisasi GIS dalam Penentuan Jalur Evakuasi di Daerah Rawan Longsor Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas", Proceedings Series on Social Sciences & Humanities, 2024 Publication	1 %
5	ejurnal.uibu.ac.id Internet Source	1 %
6	Moefty Mahendra, Dwi Anggraeni Siwi, Yuliani Sri Widaningsih. "PROBLEMATIKA DALAM PENDAMPINGAN PEMBELAJARAN DARING DI RUMAH SELAMA MASA PANDEMI PADA ANAK SEKOLAH DASAR NEGERI BURAN 03 KECAMATAN TASIK MADU KABUPATEN KARANGANYAR", Jurnal Dikdas Bantara, 2023 Publication	<1 %
7	Siti Nurhayati, Kuswanto Kuswanto, Mohamad Syafei. "THE UTILIZATION OF GEO VISUALIZA THE UTILIZATION OF GEO	<1 %

VISUALIZATION TO DETERMINE THE FINAL WASTE DISPOSAL LOCATIONS IN BANYUMAS REGENCY", Kesmas Indonesia, 2022

Publication

8	adoc.pub Internet Source	<1 %
9	eprints2.undip.ac.id Internet Source	<1 %
10	jurnal.big.go.id Internet Source	<1 %
11	lib.geo.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
12	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
13	Alifa Salsabilla Putri, Moehammad Awaluddin, Bandi Sasmito. "Landslide Disaster Hazard Analysis On Built-Up Areas In Banyubiru Sub-District Semarang Regency Using Geographic Information System", Jambura Geoscience Review, 2024 Publication	<1 %
14	etd.unsam.ac.id Internet Source	<1 %
15	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
16	issuu.com Internet Source	<1 %
17	Ardli Swardana. "Analisis Penggunaan Lahan pada Bentang Lahan Kipas Laharik Gunungapi Kelud melalui Sistem Informasi Geografis", Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian, 2021 Publication	<1 %

18	core.ac.uk Internet Source	<1 %
19	journal.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
20	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
21	repo.unand.ac.id Internet Source	<1 %
22	silemlit21.unila.ac.id Internet Source	<1 %
23	"Advances in Civil Engineering Materials", Springer Science and Business Media LLC, 2024 Publication	<1 %
24	Sandra Pakasi, Anatasya Siahaan, Jemmy Najoan, Diane Pioh, Sofia Wantasen. "Evaluation of Land Suitability for Durian (Durio zibethinus M.) Plants In Kombi District, Minahasa Regency Based on Geographic Information Systems", EKOTON, 2022 Publication	<1 %
25	repository.uki.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Turnitin Dr. Retno Prosiding UBU

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/100

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11