

## PEMETAAN KERAWANAN TANAH LONGSOR DENGAN METODE WEIGHTED OVERLAY DI KABUPATEN JEMBER

Jaduk Arief Susetyo<sup>1\*</sup>, Syamsul Bachri<sup>2</sup>, Sumarmi<sup>3</sup>, Tuti Mutia<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departemen Geografi Universitas Negeri Malang, [jaduk.arief.2307218@students.um.ac.id](mailto:jaduk.arief.2307218@students.um.ac.id)

<sup>2</sup>Departemen Geografi Universitas Negeri Malang, [syamsul.bachri.fis@um.ac.id](mailto:syamsul.bachri.fis@um.ac.id)

<sup>3</sup>Departemen Geografi Universitas Negeri Malang, [sumarmi.fis@um.ac.id](mailto:sumarmi.fis@um.ac.id)

<sup>4</sup>Departemen Geografi Universitas Negeri Malang, [tuti.mutia.fis@um.ac.id](mailto:tuti.mutia.fis@um.ac.id)

---

### ABSTRAK

---

**Abstrak:** Bencana tanah longsor yang terjadi di Kabupaten Jember selama kurun waktu lima tahun terakhir, sejak tahun 2018 hingga tahun 2023 tercatat 24 kejadian tanah longsor. Upaya yang dilakukan untuk meminimalisir dampak tanah longsor di Kabupaten Jember adalah dengan melakukan pemetaan daerah kerawanan tanah longsor. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan area kerawanan tanah longsor di Kabupaten Jember. Metode *weighted overlay* digunakan dalam pemetaan kerawanan tanah longsor. Metode *weighted overlay* berperan dalam pemberian pembobotan setiap skor pada parameter kerawanan longsor. Pemberian bobot pada setiap skor pada parameter ditentukan dengan metode AHP. Parameter kerawanan tanah longsor yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemiringan lereng, curah hujan, tutupan lahan, jenis tanah dan geologi. Hasil akhir penelitian ini adalah peta kerawanan tanah longsor di Kabupaten Jember. Berdasarkan hasil penelitian wilayah dengan kelas kerawanan tanah longsor sangat rendah memiliki persentase luasan 0,1 %, kelas kerawanan rendah memiliki persentase luasan 27 %, kelas kerawanan sedang memiliki luasan 45,9 %, kelas kerawanan tinggi 19,4 % dan kelas kerawanan sangat tinggi 7,6%. 26% wilayah administrasi Kabupaten Jember memiliki kelas kerawanan longsor tinggi hingga sangat tinggi. Peta kerawanan dapat digunakan sebagai dasar untuk penentuan kawasan rawan bencana tanah longsor yang dapat digunakan sebagai arahan manajemen resiko bencana tanah longsor.

**Kata Kunci:** Tanah Longsor; Kerawanan Longsor; *Weighted Overlay*; GIS; AHP

**Abstract:** *Landslide disasters that occurred in Jember Regency over the past five years, from 2018 to 2023, recorded 24 landslide incidents. Efforts made to minimize the impact of landslides in Jember Regency are by mapping landslide-vulnerability area. This study aims to map landslide-vulnerability areas in Jember Regency. The weighted overlay method is used in landslide vulnerability mapping. The weighted overlay method plays a role in assigning weights to each score on the landslide vulnerability parameter. The weighting of each score on the parameter is determined by the AHP method. The landslide vulnerability parameters used in this study are slope gradient, rainfall, land cover, soil type and geology. The final result of this study is a landslide vulnerability map in Jember Regency. Based on the research results, areas with a very low landslide vulnerability class have a percentage area of 0.1%, a low vulnerability class has a percentage area of 27%, a moderate vulnerability class has an area of 45.9%, a high vulnerability class is 19.4% and a very high vulnerability class is 7.6%. 26% of the administrative area of Jember Regency has a high to very high landslide vulnerability class. The vulnerability map can be used as a basis for determining landslide-vulnerability areas that can be used as a guideline for landslide disaster risk management.*

**Article History:**

Received : 19-06-2024

Revised : 25-06-2024

Accepted : 01-07-2024

Online : 16-09-2024



*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

## **A. LATAR BELAKANG**

Bencana tanah longsor yang terjadi di Provinsi Jawa Timur sejak tahun 2018 hingga 2023 tercatat sebanyak 665 kejadian tanah longsor. Tanah longsor di Provinsi Jawa Timur menyebabkan korban jiwa sebanyak 15 orang (Data Informasi Bencana Indonesia, 2023). Tanah longsor tersebar di wilayah pegunungan yang ada di Provinsi Jawa Timur termasuk Kabupaten Jember. Bencana tanah longsor di Kabupaten Jember dalam rentang waktu lima tahun, sejak tahun 2018 hingga 2023 tercatat 24 kejadian tanah longsor.

Bencana tanah longsor di Kabupaten Jember yang terjadi pada tahun 2018 berjumlah sembilan kejadian tanah longsor. Tahun 2019 dan 2020 dua kejadian tanah longsor. Tahun 2021 Tiga kejadian tanah longsor dan tujuh kejadian tanah longsor pada tahun 2022. Tanah longsor pada tahun 2023 terjadi sebanyak 10 kejadian yang paling masif terjadi di wilayah lereng Gunung Gunitir Kecamatan Silo (Data Informasi Bencana Indonesia, 2023).

Berdasarkan Data Informasi Bencana Indonesia (2023) wilayah yang terdampak tanah longsor didominasi wilayah Pegunungan daerah utara Kabupaten Jember di Kecamatan Sumberbaru, Kecamatan Panti, dan Kecamatan Arjasa. Tanah longsor juga terjadi di wilayah timur di Kecamatan Silo dan Kecamatan Ledokombo yang berbatasan dengan Kabupaten Banyuwangi. Berdasarkan data tersebut wilayah Kabupaten Jember merupakan wilayah dengan kerawanan longsor yang relatif tinggi. Mayoritas kejadian bencana tanah longsor dikarenakan oleh curah hujan yang tinggi dan kondisi tanah yang labil sehingga menyebabkan erosi dan gerakan tanah yang diikuti oleh proses longsor dalam skala yang lebih besar (BNPB, 2023). Bencana tanah longsor menyebabkan terganggunya aktivitas penduduk dan bisa menyebabkan kerugian secara materil karena masyarakat cenderung memanfaatkan dan mengembangkan lahan yang terletak di zona kerawanan longsor (Bachri, et al., 2021)

Berdasarkan Data Informasi Bencana BNPB (2023) tanah longsor menyebabkan kemacetan panjang akibat longsor yang menutupi badan jalan penghubung Kab. Jember dan Kab. Banyuwangi di wilayah Kecamatan Silo pada tanggal 7 November 2022. Pada tanggal 23 Januari 2022 tanah longsor di Kecamatan Sumber baru Kab. Jember memberikan dampak rusaknya 10 rumah penduduk yang berada di bawah lereng (BNPB, 2023). Pada tanggal 20 Januari tahun 2023 curah hujan tinggi menyebabkan keretakan tanah yang kemudian menjadi tanah longsor mengakibatkan lima rumah penduduk rusak akibat

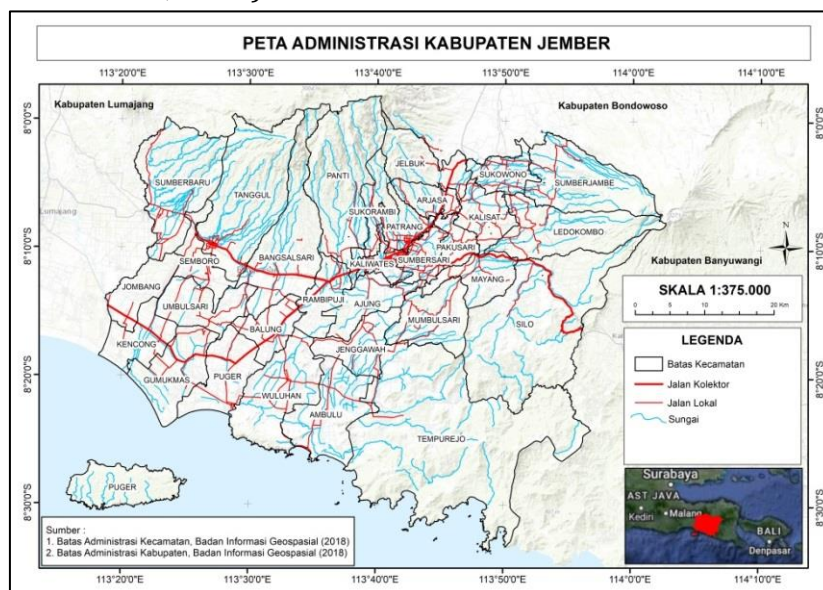
tertimpa material longsor di Kecamatan Arjasa (BNPB, 2023). Longsor yang terjadi di Kecamatan Sumberbaru dan Kecamatan Arjasa di wilayah Kabupaten Jember bagian utara, kemudian di Kecamatan Ledokombo dan Kecamatan Silo di wilayah Kab. Jember bagian timur menimbulkan kerugian materiil dan kerugian non-materi, hal ini memperkuat penanaman kesadaran dan kesiapsiagaan penduduk terhadap bencana tanah longsor harus dilakukan secara optimal (Sumarmi et al., 2021).

Pemetaan kerawanan tanah longsor di Kabupaten Jember dibutuhkan untuk meminimalisir dampak tanah longsor bagi penduduk. Pemetaan kerawanan tanah longsor menggunakan metode *weighted overlay*. Pemilihan metode *weighted overlay* didasari oleh kelebihan dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dan akurat karena mempertimbangkan beberapa faktor yang berkontribusi pada setiap parameter tanah longsor (Bachri et al., 2019). Penggunaan metode *weighted overlay* juga dapat menghasilkan peta kerawanan tanah longsor menjadi lebih akurat (Bachri, et al., 2021). Tujuan penelitian ini adalah memetakan area kerawanan tanah longsor di Kabupaten Jember dengan menggunakan metode *weighted overlay*. Hasil akhir penelitian ini adalah peta kerawanan tanah longsor di Kabupaten Jember.

## B. METODE PELAKSANAAN

### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di wilayah administrasi Kabupaten Jember pada bulan Maret tahun 2024. Lokasi penelitian dipilih karena berdasarkan Data Informasi Bencana BNPB Tahun 2023 Kabupaten Jember merupakan wilayah dengan indeks kerawanan longsor yang sangat tinggi, sehingga memerlukan adanya pemetaan terkait kerawanan tanah longsor sebagai dasar untuk manajemen resiko bencana dan membangun kesadaran dan kesiapsiagaan penduduk terhadap bencana tanah longsor (Zamroni et al., 2020).



**Gambar 1.** Peta Administrasi Kabupaten Jember

### 2. Data

a. Kemiringan Lereng

Peta kemiringan lereng dibuat dengan menggunakan ekstraksi data DEM (*Digital Elevation Model*) yang merepresentasikan permukaan bumi. Peta kemiringan lereng menggunakan data DEMNAS yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial. Klasifikasi kemiringan lereng di Kabupaten Jember bervariasi, klasifikasi lereng agak curam, curam, dan sangat curam mendominasi wilayah Kabupaten Jember bagian utara dan timur yang merupakan lereng Gunung Argopuro dan Gunung Raung.

Parameter kemiringan lereng merupakan parameter yang paling berpengaruh terhadap kerawanan tanah longsor karena berdampak langsung pada kejadian tanah longsor dan sering digunakan dalam pemetaan kerawanan tanah longsor (Bachri et al., 2021).

b. Curah Hujan

Peta curah hujan Kabupaten Jember bersumber dari Dinas PU SDA Kabupaten Jember. Curah hujan pada setiap pos pengamatan di Kabupaten Jember dipetakan dengan menggunakan metode analisis data spasial IDW. Metode IDW mengestimasi jumlah curah hujan pada kawasan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai parameter tanah longsor (Pangaribuan et al., 2019).

Curah hujan diklasifikasikan menjadi lima kelas curah hujan dengan menggunakan data rata-rata curah hujan harian dalam kurun waktu satu tahun. Curah hujan sangat tinggi tersebar di wilayah tengah, utara, dan timur Kabupaten Jember yang merupakan wilayah lereng pegunungan.

c. Tutupan Lahan

Peta tutupan lahan berasal dari data Citra Sentinel 2A yang diklasifikasikan dengan menggunakan metode klasifikasi citra *Maximum Likelihood Classification*. Tutupan lahan merepresentasikan kegiatan manusia yang ada di Kabupaten Jember. Jenis tutupan lahan tertentu menyebabkan kerawanan longsor semakin tinggi sehingga tutupan lahan dapat memicu terjadinya tanah longsor (Firdaus & Yuliani, 2022; Rahmad et al., 2018).

d. Jenis Tanah

Peta jenis tanah berasal dari Institusi FAO UNESCO. Parameter jenis tanah berkaitan dengan tekstur tanah dalam menahan laju erosi ketika tanah menahan air hujan, semakin peka tekstur tanah terhadap erosi maka potensi tanah longsor semakin tinggi (Hardianto et al., 2020; Krisnandi et al., 2021). Jenis tanah di Kabupaten Jember bervariasi mulai dari tanah yang berasal dari endapan vulkanik yang tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Jember dan jenis tanah yang berasal dari endapan sungai yang tersebar di sepanjang aliran Sungai Bedadung dan Sungai Mayang.

e. Geologi

Peta geologi berasal dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Peta geologi merepresentasikan batuan penyusun di wilayah Kabupaten Jember. Batuan penyusun didominasi oleh batuan vulkanik yang tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Jember yang merupakan hasil dari proses vulkanisme

Gunung Argopuro dan Gunung Raung. Batuan sedimen dan endapan aluvial tersebar di wilayah DAS Bedadung.

### 3. Metode *Weighted Overlay*

Pemetaan kerawanan tanah longsor di Kabupaten Jember menggunakan metode *weighted overlay*. Metode *weighted overlay* merupakan metode pembobotan setiap skor pada parameter kerawanan longsor. Keunggulan metode *weighted overlay* dalam pemetaan tanah tanah longsor adalah pengambilan keputusan yang lebih baik karena mempertimbangkan beberapa faktor yang berkontribusi terhadap tanah longsor. hal ini menyebabkan pemetaan tanah longsor menjadi lebih holistik dan akurat (Bachri et al., 2019).

Parameter kerawanan longsor yang digunakan adalah kemiringan lereng, curah hujan, tutupan lahan, jenis tanah dan geologi.

Kerawanan tanah longsor dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Kerawanan Tanah Longsor} = \sum_i^n W_i$$

Sumber : Grozavu & Patriche, (2021), Xiong et al., (2018) dan Pourghasemi et al., (2013)

Keterangan,  $n$  = skor penyebab tanah longsor pada setiap parameter,  $W_i$  = bobot pada setiap parameter. Pemberian skor pada setiap parameter mengacu pada penelitian terdahulu yang sejenis dengan modifikasi. Penentuan dan pemberian bobot pada setiap parameter menggunakan metode AHP. Rentang nilai AHP disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Rentang Nilai AHP

Intensitas Kepentingan	Definisi	Deskripsi
1	<i>Equal importance</i>	Parameter memberikan kontribusi yang sama terhadap tanah longsor
3	<i>Moderate importance</i>	Parameter sedikit lebih memberikan kontribusi terhadap tanah longsor
5	<i>Strong Importance</i>	Parameter sangat memberikan kontribusi terhadap tanah longsor
7	<i>Very strong importance</i>	Parameter lebih mendominasi daripada parameter yang lain terhadap tanah longsor
9	<i>Extreme importance</i>	Parameter memiliki tingkat pengaruh yang paling tinggi terhadap tanah longsor

Nilai intensitas kepentingan 2,4,6,8 dapat digunakan untuk menyatakan nilai antara

Sumber : Bachri et al., 2019

**Tabel 2.** *Pairwise Matrix* Bobot Kerawanan Longsor

Parameter		1	2	3	4	5	<i>Eigenvector</i>
Kemiringan Lereng	1	1	3	3	3	3	41,41%
Curah Hujan	2	1/3	1	1	3	3	21,42%
Tutupan Lahan	3	1/3	1	1	1	3	17,20%
Jenis Tanah	4	1/3	1/3	1	1	1	11,08%
Geologi	5	1/3	1/3	1/3	1	1	8,89%

*Consistency Ratio* 5%

Sumber : Hasil perhitungan peneliti, 2024.

Hasil perhitungan metode AHP pada kolom eigenvector digunakan sebagai nilai bobot pada parameter kerawanan tanah longsor.

#### 4. Skor dan Bobot Parameter Kerawanan Longsor

Parameter yang digunakan dalam pemetaan kerawanan tanah longsor antara lain kemiringan lereng, curah hujan, geologi, jenis tanah dan penutup lahan.

**Tabel 3.** Klasifikasi dan Skor Kemiringan Lereng

Parameter Kemiringan Lereng	Skor	Bobot
< 8 %	1	41,41%
9 - 15 %	2	
16 - 25 %	3	
26 - 45 %	4	
> 45 %	5	

Sumber : Yassar et al., 2020, Pangaribuan et al., 2019, dengan modifikasi.

**Tabel 4.** Klasifikasi dan Skor Curah Hujan

Parameter Curah Hujan	Skor	Bobot
< 1000 mm/tahun	1	21,42%
1001 - 2000 mm/tahun	2	
2001 - 2500 mm/tahun	3	
2501 - 3000 mm/tahun	4	
> 3000 mm/tahun	5	

Sumber : Hardianto et al., 2020, Mukhlisa et al., 2023, dengan modifikasi.

**Tabel 5.** Klasifikasi dan Skor Tutupan Lahan

Parameter Tutupan Lahan	Skor	Bobot
Hutan	1	17,20%
Perkebunan	2	
Lahan Pertanian, Permukiman	3	
Semak Belukar	4	
Tanah Terbuka	5	

Sumber : Buchori, 2016, Hasibuan & Rahayu, 2017, dengan modifikasi.

**Tabel 6.** Klasifikasi dan Skor Jenis Tanah

Parameter Jenis Tanah	Skor	Bobot
Gleisol, Umbrisol, Alluvial	1	11,08%
Litosol, Latosol	2	
Kambisol	3	
Andosol	4	
Regosol	5	

Sumber : Mukhlisa et al., 2023 dan Sumarniasih et al., 2023, Suharini et al., 2021, dengan modifikasi.

**Tabel 7.** Klasifikasi dan Skor Geologi

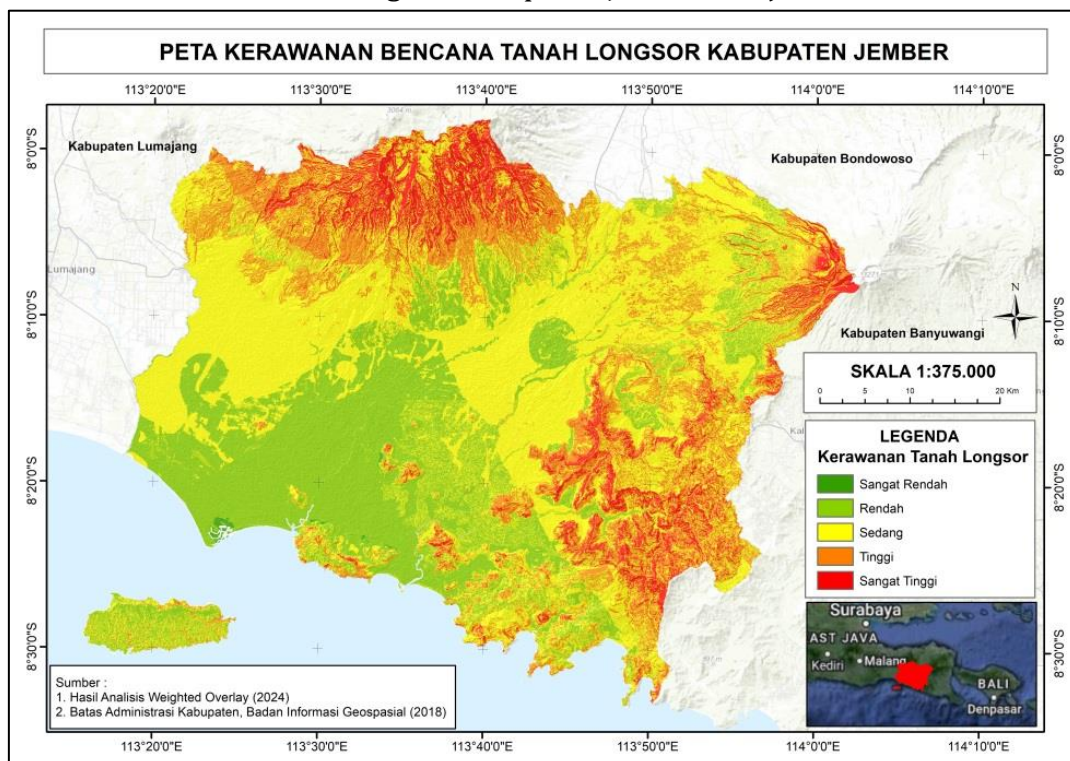
Parameter Geologi	Skor	Bobot
Batuan Aluvial	1	8,89%
Batuan Sedimen	2	
Batuan Vulkanik	3	

Sumber : Hardianto et al., 2020, Xiong et al., 2018, Buchori, 2016, dengan modifikasi.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis metode *weighted overlay* pada parameter kerawanan tanah longsor menghasilkan peta kerawanan tanah longsor Kabupaten Jember. Klasifikasi kerawanan tanah longsor menggunakan metode *natural break* pada setiap nilai piksel hasil metode *weighted overlay* yang diklasifikasi menjadi lima kelas kerawanan tanah longsor yaitu klasifikasi sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.

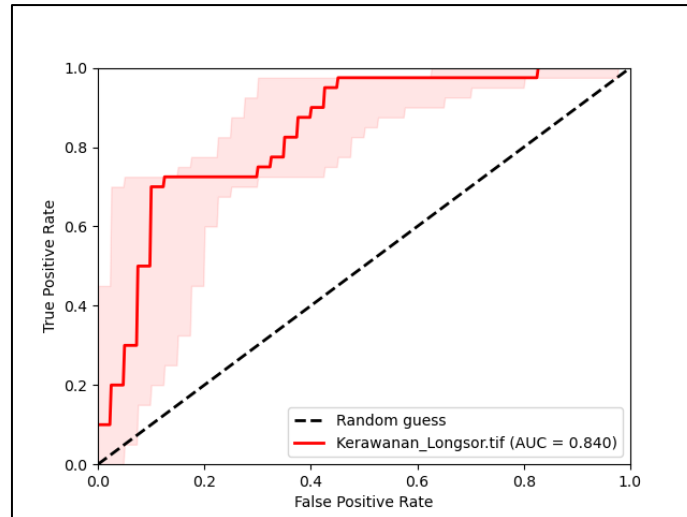
Kelas kerawanan longsor didominasi oleh kelas kerawanan sedang dengan jumlah persentase 45% yang tersebar hampir di seluruh wilayah Kabupaten Jember. Kondisi kontur yang bergunung-gunung dengan kemiringan yang sangat curam menyebabkan faktor penyebab longsor semakin tinggi, selain itu curah hujan yang sangat tinggi dan jenis tanah yang sangat peka terhadap erosi menyebabkan potensi longsor semakin tinggi. Curah hujan sangat tinggi berdasarkan hasil penelitian Diara et al., (2022) dapat menyebabkan kejadian tanah longsor. Kondisi penduduk yang relatif padat di wilayah Kabupaten Jember bagian utara memerlukan peningkatan kesadaran dan kesiapsiagaan terhadap tanah longsor, sejalan dengan penelitian Sumarmi et al., (2021) kesadaran dan kesiapsiagaan terhadap bencana perlu dibangun untuk mempersiapkan penduduk di wilayah rawan tanah longsor dalam menghadapi potensi bencana. Peta kerawanan bencana tanah longsor Kabupaten Jember disajikan dalam Gambar 2.



**Gambar 2.** Peta Kerawanan Bencana Tanah Longsor

Penggunaan metode *weighted overlay* memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap sebaran kerawanan tanah longsor di Kabupaten Jember. Bobot parameter kemiringan lereng dan curah hujan menjadi faktor yang paling berkontribusi terhadap tanah longsor di Kabupaten Jember. Sebaran zona kerawanan tanah longsor mengikuti area kemiringan lereng agak curam hingga sangat curam dan mengikuti area curah hujan tinggi dan sangat tinggi. Akurasi

peta kerawanan tanah longsor tervalidasi dengan kategori baik dengan nilai AUC (*Area Under Curve*) 84%. Nilai AUC menggambarkan akurasi atau ketelitian peta kerawanan longsor berdasarkan titik kejadian tanah longsor yang tersebar di Kabupaten Jember yang diperoleh dari survei lapangan. Nilai AUC dan Kurva ROC disajikan dalam Gambar 3.



**Gambar 3.** Nilai AUC dan Kurva ROC

Kelas kerawanan tanah longsor sangat rendah dan rendah tersebar di wilayah Kabupaten Jember bagian selatan dan tengah yang merupakan dataran rendah yang didominasi oleh lahan pertanian dengan curah hujan rendah. Jenis vegetasi di wilayah kerawanan rendah didominasi oleh sawah, tebu, jagung dan palawija yang merupakan vegetasi pertanian semusim. Jenis vegetasi semusim mendominasi wilayah dengan kemiringan lereng yang datar dan landai. Jenis batuan penyusun endapan aluvial dengan diselingi dengan lahan karst di daerah pesisir. Tipe kontur relatif datar sehingga faktor penyebab tanah longsor relatif kecil. Sejalan dengan penelitian Nugroho et al., (2023) kondisi lereng yang datar dan curah hujan relatif rendah tidak terjadi longsor di kawasan tersebut.

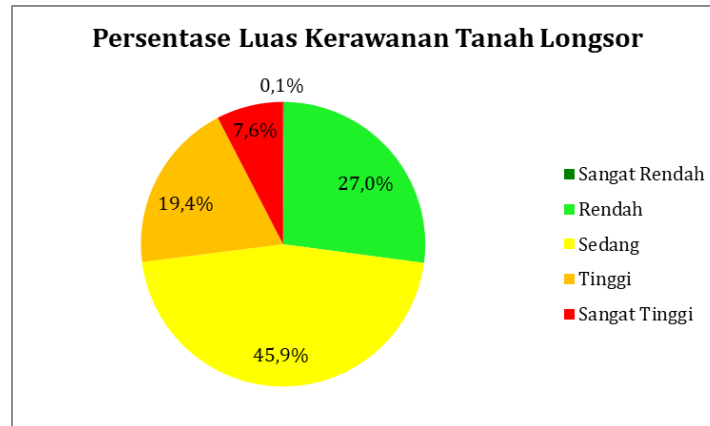
Kelas kerawanan sedang tersebar di wilayah Kabupaten Jember barat dan timur laut yang merupakan dataran rendah dengan penutup lahan pertanian dan perkebunan dengan curah hujan sangat tinggi setiap tahunnya. Kelas kemiringan lereng 15-25% dengan didominasi oleh lahan hutan dan perkebunan. Jenis penggunaan lahan di wilayah dengan kelas kerawanan sedang adalah perkebunan karet, dan hutan vegetasi campuran. Batuan penyusun hasil proses vulkanik Gunung Argopuro dengan kontur relatif landai hingga agak curam. Kemungkinan kejadian tanah longsor masih relatif rendah pada kelas kerawanan sedang karena pada wilayah ini tidak ditemukan kejadian tanah longsor yang berdampak pada penduduk di wilayah tersebut.

Kelas kerawanan tinggi dan sangat tinggi tersebar di wilayah Kabupaten Jember bagian utara, timur dan tenggara. Sebaran kerawanan longsor tinggi dan sangat tinggi sangat dominan di wilayah lereng selatan Gunung Argopuro, lereng barat Gunung Raung dan di wilayah kompleks pegunungan Gunung Gunitir yang merupakan daerah lereng gunung yang memiliki kelerengan agak curam hingga sangat curam (25%->45%) sejalan dengan hasil penelitian Sumarniasih et al.,



(2023) terjadi pada lahan dengan kemiringan lereng yang terjal hingga sangat curam dengan bentang alam yang berbukit-bukit merupakan wilayah dengan tingkat kerawanan longsor yang tinggi.

Persentase luas kerawanan tanah longsor dalam setiap kelas disajikan dalam Gambar 4.



**Gambar 4.** Diagram Persentase Luas Kerawanan Tanah Longsor  
Sumber : Hasil perhitungan dan analisis peneliti, 2024

Berdasarkan hasil pemetaan kerawanan longsor menggunakan metode *weighted overlay* wilayah dengan kelas kerawanan longsor sangat rendah memiliki persentase luasan 0,1 %, kelas kerawanan rendah memiliki persentase luasan 27 %, kelas kerawanan sedang memiliki luasan 45,9 %, kelas kerawanan tinggi 19,4 % dan kelas kerawanan sangat tinggi 7,6%. Luas area kerawanan tanah longsor disajikan dalam Tabel 8.

**Tabel 8.** Luas Area Kerawanan Tanah Longsor

No	Kelas Kerawanan	Luas (Hektare)
1.	Sangat Rendah	391,7
2.	Rendah	88.652,7
3.	Sedang	150.425
4.	Tinggi	63.681,3
5.	Sangat Tinggi	24.901,4
<b>Total</b>		<b>328.052</b>

Sumber : Hasil perhitungan dan analisis peneliti, 2024

Berdasarkan hasil analisis dan pemetaan kerawanan tanah longsor di Kabupaten Jember kelas kerawanan sangat rendah memiliki luas 391 hektare, kelas kerawanan sangat rendah merupakan kelas kerawanan yang paling rendah luasanya. Kelas kerawanan rendah memiliki luas area 88.652 hektare. Kelas kerawanan sedang memiliki luas area 150.425 hektare yang merupakan kelas kerawanan yang memiliki luas area terbesar. Kelas kerawanan tinggi memiliki luas area 63.681 hektare dan kelas kerawanan sangat tinggi memiliki luas area 24.901 hektare.

Sebaran kerawanan tanah longsor di Kabupaten Jember sangat berdampak pada kondisi sosial masyarakat yang berada di wilayah kerawanan sedang hingga sangat tinggi karena mayoritas aktivitas masyarakat yang berkaitan dengan

pertanian dan perkebunan berada di wilayah zonasi kerawanan tanah longsor sedang hingga sangat tinggi. Diperlukan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi tanah longsor yang akan terjadi di wilayah sekitar mereka agar dampak negatif yang ditimbulkan dari tanah longsor dapat diminimalisir sehingga mengurangi kerugian masyarakat dan dapat mengurangi timbulnya korban.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil pemetaan kerawanan tanah longsor 26% wilayah administrasi Kabupaten Jember memiliki kelas kerawanan longsor tinggi hingga sangat tinggi dengan luas 88.582,7 hektare yang tersebar di wilayah Kabupaten Jember bagian utara, timur laut dan tenggara. Hasil penelitian ini berupa peta dan data luasan area kerawanan dapat digunakan sebagai dasar untuk penentuan kawasan rawan bencana tanah longsor di Kabupaten Jember yang dapat digunakan sebagai arahan manajemen resiko bencana tanah longsor.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan pembiayaan perkuliahan dan penelitian melalui mekanisme Beasiswa Unggulan serta penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Syamsul Bachri dan Ibu Sumarmi yang telah membimbing dan mendampingi dalam penelitian.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Bachri, S., Shrestha, R. P., Yulianto, F., Sumarmi, S., Utomo, K. S. B., & Aldianto, Y. E. (2021). Mapping Landform and Landslide Susceptibility Using Remote Sensing, GIS and Field Observation in the Southern Cross Road, Malang Regency, East Java, Indonesia. *Geosciences (Switzerland)*, 11(1), 1–15.
- Bachri, S., Sumarmi, Yudha Irawan, L., Utaya, S., Dwitri Nurdiansyah, F., Erfika Nurjanah, A., Wahyu Ning Tyas, L., Amri Adillah, A., & Setia Purnama, D. (2019). Landslide Susceptibility Mapping (LSM) in Kelud Volcano Using Spatial Multi-Criteria Evaluation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 273(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/273/1/012014>
- Bachri, S., Sumarmi, Yudha Irawan, L., Utaya, S., Wahyu Ning Tyas, L., Dwitri Nurdiansyah, F., Erfika Nurjanah, A., Wirawan, R., Amri Adillah, A., & Setia Purnama, D. (2021). Landslide Risk Analysis in Kelud Volcano, East Java, Indonesia. *Indonesian Journal of Geography*, 53(3),
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Data Informasi Bencana Indonesia [diakses pada 11 Maret 2024, <https://dibi.bnpb.go.id/xdibi>]
- Buchori, I. (2016). Model Keruangan Untuk Identifikasi Kawasan Rawan Longsor. *Tataloka*, 14(4), 282–294. <https://doi.org/10.14710/tataloka.14.4.282-294>
- Diara, I. W., Suyarto, R., & Saifulloh, M. (2022). Spatial Distribution of Landslide Susceptibility in New Road Construction Mengwitani-Singaraja, Bali-Indonesia: Based on Geospatial Data. *International Journal of GEOMATE*, 23(96), 95–103. <https://doi.org/10.21660/2022.96.3320>
- Firdaus, M. I., & Yuliani, E. (2022). Kesesuaian Lahan Permukiman Terhadap Kawasan Rawan Bencana Longsor. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(2), 216. <https://doi.org/10.30659/jkr.v1i2.20030>
- Grozavu, A., & Patriche, C. V. (2021). Mapping landslide susceptibility at national scale by spatial multi-criteria evaluation. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 12(1), 1127–1152. <https://doi.org/10.1080/19475705.2021.1914752>

- Hardianto, A., Winardi, D., Rusdiana, D. D., Putri, A. C. E., Ananda, F., Devitasari, Djarwoatmodjo, F. S., Yustika, F., & Gustav, F. (2020). Pemanfaatan Informasi Spasial Berbasis SIG untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 1(1), 23–31. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2020.v1i1.16>
- Hasibuan, H. C., & Rahayu, S. (2017). Kesesuaian Lahan Permukiman Pada Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Temanggung. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 6(4), 242–256.
- Krisnandi, R., Trianda, O., Hussein, A., Rizqi, F., Febby, L., & Hanafi, M. N. (2021). *Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Longsor Metode Skoring Daerah Mojotengah Dan Sekitarnya* ., 2021(November), 501–508.
- Mukhlisa, A. N., Samsu, A. K. A., & Ariadi, A. (2023). Inventory of Landslide Prone Area in Karaja Watershed ( Maros Regency , Indonesia ). *Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*, March. <https://doi.org/10.9790/2402-1610020104>
- Nugroho, N. A., Danardono, & Anggani, N. L. (2023). *Analysis of Landslide Susceptibility as a Basis for Community Social Mitigation in Gunungkidul Regency*. Atlantis Press SARL. [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-066-4\\_20](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-066-4_20)
- Pangaribuan, J., Sabri, L. M., & Amarrohman, F. J. (2019). Analisis Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Magelang Menggunakan Sistem Informasi Geografis Dengan Metode Standar Nasional Indonesia Dan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 288–297.
- Pourghasemi, H. R., Pradhan, B., Gokceoglu, C., Mohammadi, M., & Moradi, H. R. (2013). Application of weights-of-evidence and certainty factor models and their comparison in landslide susceptibility mapping at Haraz watershed, Iran. *Arabian Journal of Geosciences*, 6(7), 2351–2365. <https://doi.org/10.1007/s12517-012-0532-7>
- 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>
- Suharni, E., Arfina, F., & Kurniawan, E. (2021). The level of threats and community capacity concerning to landslide emergency in Banjarnegara Indonesia. *International Journal of Environmental Science and Development*, 12(4), 118–125. <https://doi.org/10.18178/IJESD.2021.12.4.1328>
- Sumarmi, Bachri, S., Irawan, L. Y., & Aliman, M. (2021). E-module in blended learning: Its impact on students' disaster preparedness and innovation in developing learning media. *International Journal of Instruction*, 14(4), 187–208. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14412a>
- Sumarniasih, M. S., Sintya Dewi, I. G. A., & Diara, I. W. (2023). Spatial distribution of landslide potentials and landslide vulnerability in Sukawana and Awan Villages, Kintamani District, Bangli Regency, Bali Province. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 10(4), 4721–4728. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2023.104.4721>
- Xiong, T., Indrawan, I. G. B., & Eka Putra, D. P. (2018). Landslide Susceptibility Mapping Using Analytical Hierarchy Process, Statistical Index, Index of Entropy, and Logistic Regression Approaches in the Tinalah Watershed, Yogyakarta. *Journal of Applied Geology*, 2(2), 67. <https://doi.org/10.22146/jag.39983>
- Yassar, M. F., Nurul, M., Nadhifah, N., Sekarsari, N. F., Dewi, R., Buana, R., Fernandez, S. N., & Rahmadhita, K. A. (2020). Penerapan Weighted Overlay Pada Pemetaan Tingkat Probabilitas Zona Rawan Longsor di Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2020.v1i1.13>
- Zamroni, A., Kurniati, A. C., Nur, H., & Prasetya, E. (2020). The assessment of landslides disaster mitigation in Java Island , Indonesia : a review. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology*, 5(3), 124–128. <https://doi.org/10.25299/jgeet.2020.5.3.4676> Abstract