

# STUDI ZONA KERENTANAN GERAKAN TANAH DAERAH TAMBAKMEKAR DAN SEKITARNYA KECAMATAN JALANCAGAK KABUPATEN SUBANG PROVINSI JAWA BARAT

Rinto Adi Saputra Tualeka<sup>1)</sup>, Singgih Irianto Tri Silohadi<sup>2)</sup>, Helmi Setia Ritma Pamungkas<sup>3)</sup>  
Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan

## ABSTRAK

Daerah penelitian berda pada daerah Tambakmekar dan sekitarnya Kecamatan Jalancagak Kabupaten Subang yang berada di Zona Antiklinorium Bogor dan Zona Gunung Api Kuarter. Ketinggian berkisar 150 - 650 mdpl. Kelas lereng yang terdapat cukup beragam dari kelas lereng datar - sangat curam. Batuan penyusun terdiri dari batuan sedimen batupasir, batulempung dan batuan vulkanik berupa batuan breksi dan tuf, batuan beku berupa batuan andesit. Struktur yang terdapat berupa struktur lipatan homoklin. Curah hujan yang tinggi. Jenis tanah yang terdapat di daerah penelitian cukup beragam yaitu Kambisol Eutrik, Andosol Umbrik, Latosol Oksik, kambisol Distrik, Gleisol Eutrik, Kambisol Gleik, Tubuh Air, merupakan jenis tanah yang rawan terhadap gerakan tanah. Daerah penelitian terbagi menjadi dua wilayah yang rawan terjadinya gempa bumi yang menjadi salah satu faktor terjadinya gerakan tanah. Tutupan lahan/vegetasi yang terdapat pada daerah penelitian cukup beragam yaitu belukar, hutan tanaman, sawah, pertanian lahan kering campur, pertanian lahan kering, pemukiman, perkebunan, dimana vegetasi yang kurang baik dapat menjadi salah satu faktor terjadinya gerakan tanah. Berdasarkan hasil pengamatan terdapat 14 titik longsor dengan tipe/jenis longSORAN *Debris Fall*, *Debris Silde*, *Debris Creep*. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan zona yang rentan terhadap gerakan tanah, dengan metode yang digunakan metode pembobotan dan di olah dengan perangkat lunak *ArcGIS* 10.3. Terdapat tiga tingkat zona kerentanan gerakan tanah, yaitu zona dengan kerentanan rendah, zona dengan kerentanan sedang, dan zona dengan kerentanan tinggi. Faktor yang paling berpengaruh terhadap gerakan tanah adalah kemiringan lereng.

**Kata kunci :** Kemiringan lereng, Zona Kerentanan Gerakan, SIG, Pembobotan.

## ABSTRACT

The research area is located in Tambakmekar and its surroundings, Jalancagak District, Subang Regency, within the Bogor Anticlinorium Zone and the Quaternary Volcanic Zone. The elevation ranges from 150 to 650 meters above sea level. The slope classes vary from flat to very steep. The rock formations consist of sedimentary rocks such as sandstone and claystone, volcanic rocks such as breccia and tuff, and igneous rocks such as andesite. The geological structures present include homocline folding structures. The area experiences high rainfall. The types of soil in the research area are quite diverse, including Eutric Cambisol, Umbric Andosol, Oxic Latosol, Distric Cambisol, Eutric Gleysol, Gleyic Cambisol, and Water Bodies, all of which are prone to landslides. The research area is divided into two regions that are prone to earthquakes, which is one of the contributing factors to landslides. The land cover/vegetation in the research area varies, including shrubs, plantation forests, rice fields, mixed dryland agriculture, dryland agriculture, settlements, and plantations. Poor vegetation conditions can contribute to the occurrence of landslides. Based on observations, there are 14 landslide points with types such as Debris Fall, Debris Slide, and Debris Creep. This study aims to map zones vulnerable to landslides using a weighting method processed with *ArcGIS* 10.3 software. There are three levels of landslide susceptibility zones: low susceptibility, moderate susceptibility, and high susceptibility. The most influential factor in landslide occurrence is slope steepness.

**Keywords :** Slope, Movement Vulnerability Zone, GIS, Weighting.

## I PENDAHULUAN

Daerah penelitian termasuk ke daerah yang berpotensi terjadinya gerakan tanah, dalam per September 2018, berdasarkan data di Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM),

daerah subang terdapat beberapa wilayah yang berpotensi terjadinya gerakan tanah. Berdasarkan pembagian fisiografi Jawa Barat menurut van Bammelen, (1949) daerah penelitian terdiri

dari 2 zona yaitu Zona Antiklinorium Bogor dan Zona Gunung Api Kuarter. Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Bandung menurut P.H., Silitonga (2003) batuan penyusun daerah penelitian terdiri dari Formasi Subang, Formasi Kaliwangu, dan batuan hasil dari produk Gunungapi Tangkuban Perahu. Berdasarkan klasifikasi penamaan batuan sedimen batupasir menurut Gilbert (1953) yang ditemukan di daerah penelitian berupa batupasir lithik weki dan batupasir arkosik arenit, dan di batuan piroklastik menurut Petthijon (1975) yang ditemukan di daerah penelitian berupa breksi dengan masa dasar berupa tuf kristal dengan fragmen batuan andesit dan tuf yang ditemukan di daerah penelitian berupa tuf gelas dan batuan beku menurut William (1956) yang ditemukan di daerah penelitian berupa batuan andesit. Ketinggian berkisar 150 - 650 mdpl. Kelas lereng yang terdapat cukup beragam dari kelas lereng datar - curam menurut van Zuidam (1985). Minimnya informasi mengenai daerah kerentanan gerakan tanah yang terbaru serta daerah penelitian yang cukup rawan terjadinya gerakan tanah maka peneliti berniat melakukan penelitian lebih detail. Analisis zona kerentanan gerakan tanah sangat penting dilakukan untuk mengetahui daerah mana saja yang masuk ke dalam wilayah yang berpotensi terjadinya gerakan tanah, terdapat tujuh indikator yang perlu di analisis berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22 Tahun 2007 yaitu kemiringan lereng, jenis tanah, batuan penyusun, curah hujan, tata air lereng, kegempaan, dan tutupan lahan/vegetasi. Dengan dilakukan analisis 7 indikator dapat diketahui daerah/wilayah mana saja yang masuk kedalam daerah yang berpotensi menyebabkan terjadinya gerakan tanah atau longsor.

Daerah penelitian secara administrasi masuk dalam wilayah Kecamatan Jalancagak, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat, Seperti yang tertera pada Gambar 1. Secara geografis daerah penelitian terletak pada  $6^{\circ} 37' 13.8''$  -  $6^{\circ} 41' 31.2''$  LS dan  $107^{\circ} 40' 58.8''$  -  $107^{\circ} 45' 16.2''$  BT.



**Gambar 1.** Peta batas administrasi daerah penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan peta zona kerentanan gerakan tanah dengan skala 1 : 25.000. yang di dalamnya sudah mengklasifikasikan daerah mana saja yang masuk ke zona kerentanan gerakan tanah rendah sampai tinggi.

## I METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah survei lapangan pemetaan gerakan tanah, pemetaan lereng, pemetaan jenis tanah, pemetaan litologi, pemetaan curah hujan, pemetaan tata air lereng, pemetaan kegempaan, pemetaan vegetasi. Analisis pembobotan Sistem Informasi Geografis (PERMEN PU No. 22 Tahun 2007). dan metode tumpang tindih (*overlay*) menggunakan perangkat lunak *ArcGIS* 10.3, dapat ditentukan zona kerentanan gerakan tanah. Tahapan analisis yang dilakukan adalah dengan pembobotan, pemberian skor dan *overlay* dari beberapa peta parameter yaitu :

1. Peta Kemiringan Lereng
2. Peta Jenis Tanah
3. Peta Batuan Penyusun Lereng/Peta Geologi
4. Peta Curah Hujan
5. Peta Tata Air Lereng
6. Peta Kegempaan
7. Peta Tutupan Lahan/Vegetasi

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22 Tahun 2007, untuk mengukur tingkat kerawanan gerakan tanah dapat dengan menganalisis tujuh indikator dan setiap indikator diberikan nilai bobot indikator yang beragam sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Nilai bobot indikator

No.	Indikator	Bobot Indikator
1	Kemiringan Lereng	30%
2	Jenis Tanah	15%
3	Batuan Penyusun	20%
4	Curah Hujan	15%
5	Tata Air Lereng	7%
6	Kegempaan	3%
7	Tutupan Lahan	10%

Penjelasan mengenai tahapan pengambilan data dan perhitungan setiap indikator tingkat kerawanan kerentanan gerakan tanah dapat dilihat pada lampiran 1.

Setiap indikator diberi bobot skor penilaian tingkat kerawanan yang berbeda seperti yang tertera pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Nilai bobot terhadap tingkat longsor

Nilai	Keterangan
1	Apabila berdampak kecil terhadap longsor
2	Apabila berdampak sedang terhadap longsor
3	Apabila berdampak besar terhadap longsor

Penilaian terhadap bobot tertimbang setiap indikator dilakukan melalui perkalian antara bobot indikator dengan bobot skor penilaian seperti yang tertera pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai bobot total terhadap tingkat longsor

No.	Keterangan
1	Zona berpotensi rendah apabila bobot tertimbang 100 - 169
2	Zona berpotensi sedang apabila bobot tertimbang 170 - 239
3	Zona berpotensi tinggi apabila bobot tertimbang 240 - 300

## II HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Jenis Gerakan Tanah Daerah Penelitian

Daerah penelitian terdapat tiga jenis gerakan tanah yaitu :

#### 1. Debris Creep

Debris Creep adalah jenis tanah longsor yang bergerak lambat, jenis gerakan tanah ini hampir tidak dikenali, jenis tanah longsor ini bisa menyebabkan tiang - tiang listrik, pepohonan dan rumah miring ke bawah, dengan dimensi tinggi 13 meter dan lebar 10 meter, dengan *slope* berkisar  $35^{\circ}$ , terdapat 1 lokasi gerakan tanah jenis rayapan yaitu : GT-03, yang terdapat di Sungai Cisanca daerah Bunihayu, dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Longsor Debris Creep pada GT-03.

#### 2. Debris Fall

Debris Fall material tanah bergerak ke bawah biasanya terjadi pada lereng yang terjal hingga menggantung, bisa juga terdapat batu - batu besar yang jatuh dapat menyebabkan kerusakan yang parah

dengan dimensi tinggi 18 meter dan lebar 10 meter, dengan *slope* berkisar  $68^{\circ}$ , terdapat 9 lokasi gerakan tanah jenis runtuh yaitu : GT-01, GT-04, GT-05, GT-06, GT-07, GT-08, GT-09, GT-10, GT-12, yang terdapat di Sungai Cileuleuy daerah Tambakmekar, dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Longsor Debris Fall pada GT-07.

#### 3. Debris Silde

Debris Silde merupakan jenis tanah longsor di mana massa tanah dan batuan bergerak pada bidang gelincir yang berbentuk rata atau mendatar, dengan dimensi tinggi 10 meter dan lebar 5,4 meter, dengan *slope* berkisar  $22^{\circ}$ , terdapat 4 lokasi gerakan tanah jenis translasi yaitu : GT-02, GT-11, GT-13, GT-14, yang terdapat di Sungai Cilaul daerah Bantarsari, dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Longsor Debris Silde pada GT-12

### 3.2 Analisis Zona Kerentanan Gerakan Tanah

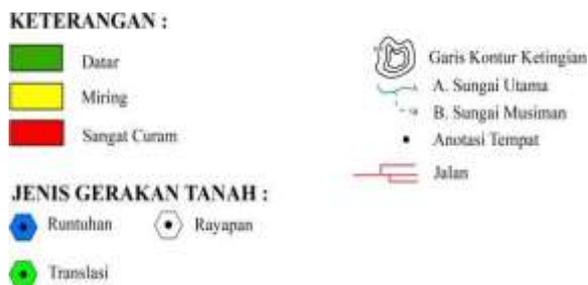
#### a. Peta Kemiringan Lereng

Kelas lereng daerah penelitian diklasifikasikan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22 Tahun 2007, kelas lereng daerah penelitian dibagi menjadi tiga kelas, dimana tiap kelas memiliki nilai skor yang berbeda, kelas lereng tersebut diperoleh dari hasil analisis melalui data DEM yang akan di *eksport* menjadi *slope*, pemberian nilai bobot pada kemiringan lereng 30% untuk parameter kemiringan lereng berdasarkan Peraturan Menteri

Pekerjaan Umum No. 22 Tahun 2007, kelas lereng daerah penelitian dapat dilihat pada Gambar 5, dan nilai parameter kemiringan lereng dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 5. Peta kemiringan lereng (DEM)

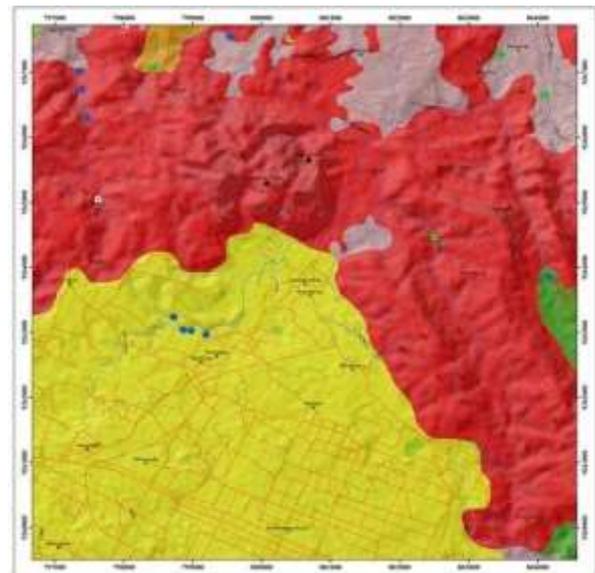


Tabel 4. Nilai parameter kemiringan lereng

Simbol	Keterangan	Skor	Bobot	Skor x Bobot
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span>	Datar	1	30%	0,3
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span>	Miring	2		0,6
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span>	Sangat Curam	3		0,9

### b. Peta Jenis Tanah

Daerah penelitian terdiri dari tujuh Jenis tanah berdasarkan DSMW (*Digital Soil Map of the world*) yaitu : Kambisol Eutrik, Andosol Umbrik, Latosol Oksik, kambisol Distrik, Gleisol Eutrik, Kambisol Gleik, Tubuh Air, dari tujuh jenis tanah tersebut yang paling mendominasi daerah penelitian adalah jenis tanah Latosol Oksik, pemberian nilai bobot pada jenis tanah 15% untuk parameter jenis tanah dapat dilihat pada Gambar 6, sedangkan nilai parameter jenis tanah tercantum dalam Tabel 5.



Gambar 6. Peta jenis tanah (DSMW)

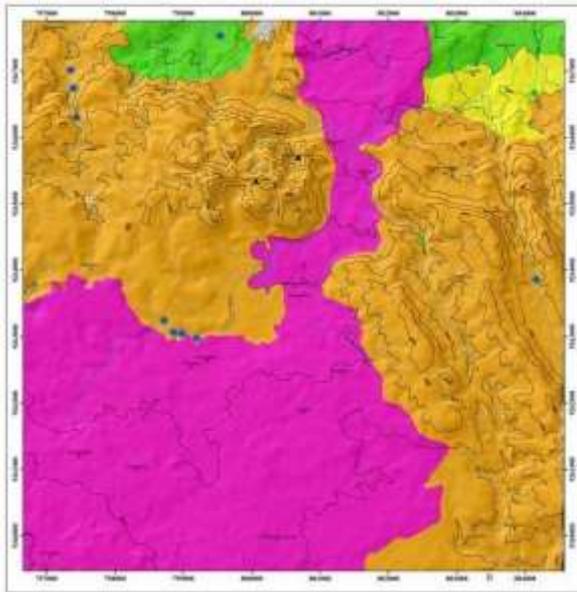


Tabel 5. Nilai parameter jenis tanah

Simbol	Keterangan	Skor	Bobot	Skor x Bobot
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black;"></span>	Tubuh Air	1	15%	0,15
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black;"></span>	Kambisol Gleik	3		0,45
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: pink; border: 1px solid black;"></span>	Gleisol Eutrik	3		0,45
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span>	Kambisol Distrik	3		0,45
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span>	Latosol Oksik	3		0,45
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span>	Andosol Umbrik	3		0,45
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span>	Kambisol Eutrik	3		0,45

### c. Peta Batuan Penyusun/Geologi

Batuan di daerah penelitian dibagi menjadi tiga yaitu : batuan sedimen batupasir dan batulempung batuan ini sendiri memiliki resistensi batuan rendah yang dengan singkapan di dominasi oleh batuan dengan kondisi yang lapuk, batuan piroklastik breksi dan tuf memiliki resistensi batuan rendah, batuan ini juga pada daerah penelitian ada di beberapa lokasi dengan kondisi yang lapuk, dan batuan beku andesit dengan resistensi batuan tinggi, kondisi singkapan dan jenis batuan tersebut menunjukkan bahwa gerakan tanah dapat terjadi di daerah penelitian dengan batuan yang memiliki resistensi batuan yang rendah, pemberian nilai bobot pada batuan penyusun 20% untuk parameter batuan penyusun, dapat dilihat pada Gambar 7, dan nilai parameter batuan penyusun/geologi dapat dilihat pada Tabel 6



Gambar 7. Peta batuan penyusun/geologi.

Tabel 6. Nilai parameter batuan penyusun/geologi

Simbol	Keterangan	Skor	Bobot	Skor x Bobot
	Andesit	1	20%	0,2
	BLP dan BPS	2		0,4
	Breksi dan Tuf	3		0,6

d. Peta Curah Hujan

Curah Hujan di daerah penelitian mencapai 2501-3000 (Basah) yang di klasifikasikan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22 Tahun 2007, data curah hujan tersebut di dapatkan dari *Chrips*, data curah hujan yang di dapatkan menunjukkan bahwa curah hujan pada daerah penelitian masuk ke kategori basah dimana sering terjadinya hujan pada daerah penelitian, dengan tingginya curah hujan merupakan salah satu faktor untuk terjadinya gerakan tanah, pemberian nilai bobot curah hujan 15%, untuk nilai parameter curah hujan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai parameter curah hujan

Simbol	Keterangan	Skor	Bobot	Skor xBobot
	2501-3000 (Basah)	3	15%	0,45

e. Tata Air Lereng

Mata air lereng di daerah penelitian setelah dilakukan pemetaan tidak ditemukan mata air, pemberian nilai bobot mata air lereng 7%, untuk nilai parameter tata air lereng dapat dilihat pada Tabel 8.

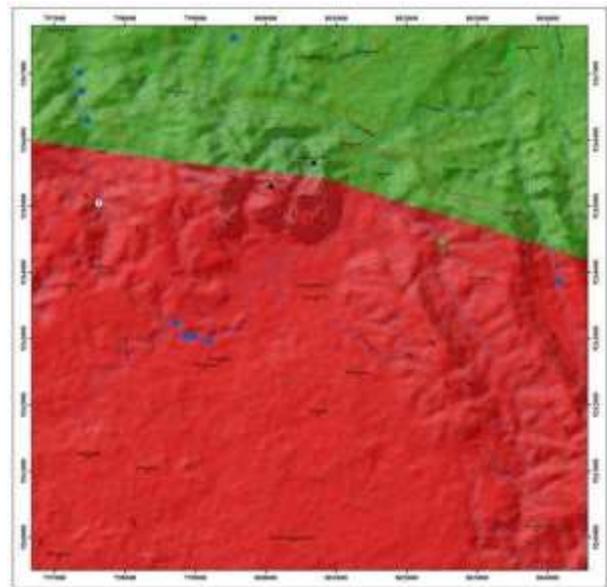
Tabel 8. Nilai parameter tata air lereng.

Simbol	Keterangan	Skor	Bobot	Skor xBobot
	Tidak terdapat mata air	1	7%	0,07

f. Peta Kegempaan

Bencana gempa bumi di daerah penelitian terbagi menjadi dua daerah kawasan bencana gempa bumi berdasarkan BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana). Pada peta bencana gempa bumi yang ditandai dengan warna hijau adalah kawasan yang masuk kedalam kawasan bencana gempa sedang, dan yang warna merah merupakan kawasan yang masuk kedalam kawasan bencana tinggi, getaran yang di hasilkan dari gempa bumi merupakan salah satu faktor mengakibatkan longsor, pemberian nilai bobot kegempaan 3% untuk parameter kegempaan,

Dapat diamati pada Gambar 10, sementara nilai parameter kegempaan tercantum dalam Tabel 9.



Gambar 10. Peta bencana gempa bumi (BNPB).

**KETERANGAN :**

- Kawasan Sedang Bencana Gempa
- Kawasan Tinggi Bencana Gempa
- Garis Kontur Ketinggi
- Anotasi Tempat
- Jalan
- Runtuhan
- Translasi
- Rayapan
- A. Sungai Utama
- B. Sungai Musiman

**JENIS GERAKAN TANAH :**

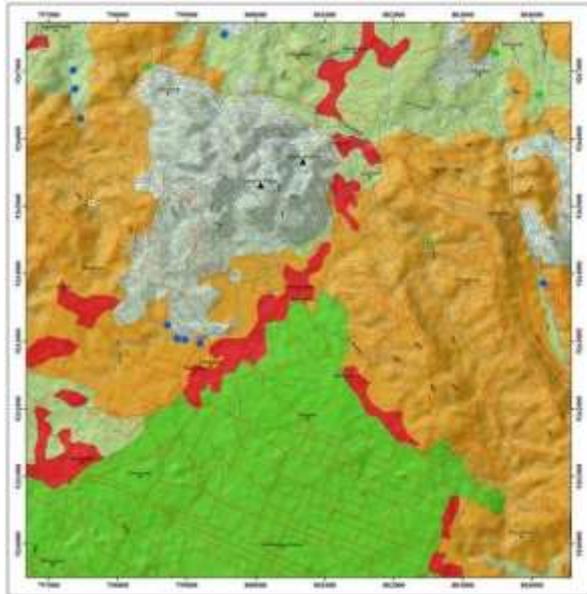
Tabel 9. Nilai parameter kegempaan

Simbol	Keterangan	Skor	Bobot	Skor x Bobot
	Bencana Gempa Menengah	2	3%	0,06
	Bencana Gempa Tinggi	3		0,09

g. Peta Tutupan Lahan/Vegetasi

Vegetasi di daerah penelitian terdiri dari tujuh jenis vegetasi berdasarkan Lapak GIS, yaitu belukar, hutan tanaman, sawah, pertanian lahan kering campur, pertanian lahan kering, pemukiman, perkebunan, data tersebut di dapatkan dari Indonesia Geospatial Portal, yang

dimana vegetasi yang mendominasi pada daerah penelitian yaitu perkebunan yang ditandai dengan warna hijau, vegetasi menjadi salah satu faktor terjadinya bencana longsor karna vegetasi memiliki peran dalam kesetabilan lereng, nilai bobot vegetasi 10% untuk parameter vegetasi, dapat diamati pada Gambar 11, sedangkan nilai parameter tutupan lahan atau vegetasi tercantum dalam Tabel 10.



Gambar 11. Peta tutupan lahan/vegetasi (Lapak GIS)



Tabel 10. Nilai parameter tutupan lahan/vegetasi.

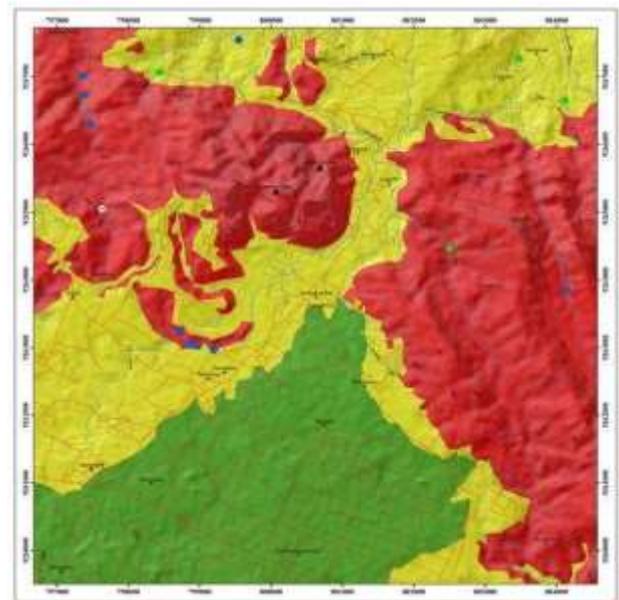
Sambol	Keterangan	Skor	Bobot	Skor x Bobot
	Perkebunan	1	10%	0,1
	Pemukiman	2		0,2
	Pertanian Lahan Kering	3		0,3
	Pertanian Lahan Kering Campur	3		0,3
	Sawah	3		0,3
	Hutan Tanaman	3		0,3
	Belukar	3		0,3

#### h. Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah

Berdasarkan hasil dari *overlay* tujuh peta, dan perkalian antara nilai skor dan nilai bobot dari setiap tujuh indikator mengacu kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22 Tahun 2007.

Daerah penelitian terdiri dari tiga zona kerentanan gerakan tanah, yang ditandai

dengan warna hijau merupakan daerah yang masuk kedalam zona kerentanan gerakan tanah rendah, dimana pada zona ini tidak terdapat kejadian longsor, sedangkan warna kuning merupakan daerah yang masuk kedalam zona kerentanan gerakan tanah sedang, dimana pada zona ini terdapat 4 titik longsor, dan warna merah merupakan daerah yang masuk kedalam zona kerentanan gerakan tanah tinggi, dimana pada zona ini merupakan zona yang memiliki titik kejadian longsor terbanyak dibandingkan dengan dua zona lainnya dimana pada zona ini terdapat 10 titik longsor, dapat diamati pada Gambar 12, sedangkan total jenis gerakan tanah tercantum dalam Tabel 11.



Gambar 12. Peta zona kerentanan gerakan tanah



Tabel 11. Total jenis gerakan tanah.

kerentanan	Jenis Gerakan tanah			Jumlah
	Runtuhan	Rayapan	Translasi	
				0
	1		3	4
	8	1	1	10
<b>TOTAL</b>				<b>14</b>

### III KESIMPULAN

#### 4.1 Kesimpulan

Daerah penelitian merupakan daerah yang rawan terjadinya kerentanan gerakan tanah/longsor dilihat dari peta kerentanan gerakan tanah yang sudah dibuat dapat disimpulkan daerah penelitian terdiri dari tiga zona yaitu zona kerentanan gerakan tanah rendah yang dimana pada zona ini tidak terdapat kejadian longsor, zona kerentanan gerakan tanah sedang terdapat 4 titik kejadian longsor, dan pada zona kerentanan gerakan tanah tinggi terdapat 10 titik kejadian longsor pada zona ini

#### 4.1 Saran

Dari hasil pemetaan zona kerentanan gerakan tanah yang sudah dibuat, penulis berharap data yang sudah didapatkan dapat berguna bagi masyarakat sekitar daerah penelitian untuk pengantisipasi mencegah kerugian akibat bencana tersebut, yang di mana sebaiknya daerah yang berpotensi tinggi terhadap terjadinya longsor sebaiknya tidak dibangun gedung/pemukiman bagi masyarakat sekitar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana). (2021). *Kajian Risiko Bencana Longsor di Indonesia*. Jakarta: BNPB.
- Budi, S., & Wibowo, A. (2020). Analisis Kerentanan Gerakan Tanah dengan Metode Skoring Berbasis SIG di Kabupaten Bogor. *Jurnal Geologi Indonesia*, 15(2), 85–97.
- Ejurnal UNG. (2018). Identifikasi Tingkat Kerentanan Gerakan Tanah di Kecamatan Bilato Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Geologi dan Penginderaan Jauh Gorontalo*, 6(1), 30-41. Retrieved from
- Gilbert, G. K. (1953). Sedimentary Petrology of Sandstones. *Geological Society of America Bulletin*, 65(3), 223-240
- Pedoman Penataan Ruang *Kawasan Rawan Bencana Longsor*, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22 Tahun 2007, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Penataan Ruang.
- Pettijohn, F.J, 1975. *Sedimentary Rocks*. Third Edition. New York: Harper & Row Publishing Co. 628 h.
- Purnomo, N. H., 2008, Kerawanan Longsor Lahan di Kecamatan Pacet Kabupaten

Mojokerto. *Jurnal Geografi*, 7, 1036-1049.

- ResearchGate. (2021). *Karakterisasi Lereng Berpotensi Longsor serta Upaya Mitigasi Bencananya: Studi Kasus di Badan Jalan Lembang dan Cijambe-Subang*. *Jurnal Geoteknik Indonesia*, 8(3), 90-102.
- Silitonga, P. H., 2003, *Peta Geologi Regional Lembar Bandung*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Tipswod, H., Setzer, F. M., Simith F. M. Jr., (1996), *interpretation of depositional environment in gulf coast petroleum exploration from paleoecology and realated stratigraphy*, *Trans, gulf coast ass. Geol. Soc. Vol.XVI*,119-130.
- Unnes Journal. (2020). Kerentanan Gerakan Tanah Menggunakan Teknik Geospasial dan Statistik di Kecamatan Macang Pacar. *Jurnal Geografi Universitas Negeri Semarang*, 12(3), 89-104.
- van Bemmelen, R. W. (1949). *The Geology of Indonesia Vol IA: General Geology of Indonesia and Adjacent Archielagoes*. Government Printing Office.
- Van Zuidam, R.A., 1985. *Guide to Geomorphological Aerial Photographic Interpretation and Mapping*. The Netherlands: ITC Enschede. pp 1 – 245.
- William, H., Turner, F.J., Gilbert, C.M., 1956, *Petrography, An Introduction to The Study of Rock in Thin Sections*, W.H Freeman and Company, New York.
- Varnes, D. J. (1978). Slope movement types and processes. In R. L. Schuster & R. J. Krizek (Eds.), *Landslides: Analysis and control* (pp. 11-33). National Academy of Sciences.
- Widodo, T. (2018). Metode Skoring dalam Penilaian Kerentanan Gerakan Tanah di Indonesia. *Jurnal Teknik Geologi*, 23(4), 123–135.

#### PENULIS :

1. **Rinto Adi Saputra Tualeka, ST.** Alumni (2025) Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik - Universitas Pakuan ( Email : rintotualeka20@gmail.com).

2. ***Dr. Ir. Singgih Irianto T.H.,M.Si.***  
Dosen Program Studi Teknik Geologi,  
Fakultas Teknik - Universitas Pakuan.
3. ***Helmi Setia Ritma Pamungkas, S.T.,  
M.Si.*** Dosen Program Studi Teknik  
Geologi, Fakultas Teknik - Universitas  
Pakuan.

Lampiran 1.

Tabel. Tahapan Pengambilan data kriteria dan indikator tingkat kerawanan longsor.

NO	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Keterangan	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
1	2	3		5	6	7
1	Kemiringan Lereng	30%	Tinggi	Kemiringan lereng berkisar antara 31 - 70 %.	3	0,90
			Sedang	Kemiringan lereng berkisar antara 8 - 30 %.	2	0,60
			Rendah	Kemiringan lereng berkisar antara 0 - 7 %.	1	0,30
2	Kondisi Tanah	15%		Lereng yang tersusun dari batuan dengan banyak struktur retakan memiliki lapisan batuan yang miring ke arah luar lereng. Tebing sungai terdiri dari batuan yang mudah tererosi oleh aliran sungai serta memiliki retakan atau kekar pada struktur batuannya.	3	0,45
			Sedang	Lereng terdiri dari batuan dengan struktur retakan yang terlihat, namun lapisan batuan tidak condong ke arah luar lereng. Tebing sungai terdiri dari batuan yang mudah tererosi oleh aliran air, namun tidak memiliki retakan atau kekar pada struktur batuannya.	2	0,30
			Rendah	Lereng terdiri dari batuan dan tanah, tetapi tidak memiliki struktur retakan atau kekar pada batuannya.	1	0,15
3	Batuan Penyusun Lereng	20%		Lereng terdiri dari batuan dengan struktur retakan yang terlihat, namun lapisan batuan tidak miring ke arah luar lereng.	2	0,40
				Lereng terdiri dari batuan dan tanah, tetapi tidak memiliki struktur retakan atau kekar pada batuannya.	1	0,20
4	Curah Hujan	15%	Tinggi	Curah hujan dapat mencapai 70 mm per jam atau 100 mm per hari, dengan total curah hujan tahunan melebihi 2500 mm. Akibatnya, debit sungai dapat meningkat dan menyebabkan erosi pada kaki tebing sungai.	3	0,60
			Sedang	Curah hujan berada pada tingkat sedang, dengan intensitas sekitar 30–70 mm per jam, berlangsung tidak lebih dari dua jam, dan tidak terjadi setiap hari, dengan total curah hujan tahunan antara 100 hingga 2500 mm.	2	0,40

			Rendah	Curah hujan tergolong rendah, dengan intensitas kurang dari 30 mm per jam, berlangsung tidak lebih dari satu jam, serta tidak terjadi setiap hari dengan total curah hujan tahunan kurang dari 1000 mm.	1	0,20
5	Tata Air Lereng	7%	Tinggi	Rembesan air atau mata air sering muncul pada lereng, terutama di area kontak antara batuan kedap dan lapisan tanah yang lebih permeabel.	3	0,45
				Tebing sungai terdiri dari batuan yang mudah tererosi oleh aliran air serta memiliki retakan atau kekar pada struktur batumannya.		
			Sedang	Rembesan air atau mata air jarang muncul pada lereng, terutama di area kontak antara batuan kedap dan lapisan tanah yang lebih permeabel.	2	0,30
			Rendah	Pada lereng atau di bidang kontak antara batuan kedap dan lapisan tanah yang permeabel, tidak ditemukan rembesan air atau mata air.	1	0,15
6	Kegempaan	3%	Tinggi	Lereng di daerah yang rawan gempa sering kali juga rentan terhadap pergerakan tanah.	3	0,60
			Sedang	Gempa bumi terjadi dengan frekuensi yang jarang, sekitar 1-2 kali dalam setahun.	2	0,40
			Rendah	Lereng bukan merupakan wilayah yang tergolong sebagai daerah rawan gempa	1	0,20
7	Vegetasi	10%	Tinggi	Alang-alang termasuk dalam jenis rumput-rumputan, sedangkan tumbuhan semak dan perdu merupakan kelompok tanaman yang tumbuh rendah dengan cabang bercabang dekat dari pangkalnya.	3	0,03
			Sedang	Tumbuhan dengan daun berbentuk jarum meliputi cemara dan pinus	2	0,02
			Rendah	Tumbuhan dengan akar tunjang yang memiliki sistem perakaran menyebar antara lain kemiri, laban, dlingsem, mindi, johar, bungur, banyan, mahoni, renghas, jati, kosambi, sonokeling, trengguli, tayuman, asam jawa, dan pinang.	1	0,01
	<b>Jumlah Bobot</b>	<b>100%</b>		-		<b>0,96 - 2,88</b> <b>(1,00 - 3,00)</b>