

ANALISIS TINGKAT KERAWANAN LONGSOR MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) PADA DAERAH TUGUMULYA DAN SEKITARNYA KECAMATAN DARMA KABUPATEN KUNINGAN PROVINSI JAWA BARAT

Robhi Wiranandar*¹, Elisabet Dwi Mayasari¹

¹Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya

*Corresponding author: Wiranandarr@gmail.com

ABSTRAK: Bencana Tanah Longsor merupakan suatu peristiwa pergerakan massa tanah yang disebabkan oleh ketidakseimbangan tanah untuk menahan beban yang berada pada permukaan tanah. Tanah longsor dapat disebabkan oleh faktor alam maupun karena manusia itu sendiri. Dimana dipengaruhi oleh beberapa variable seperti kemiringan lereng, curah hujan, penutupan lahan, jenis tanah dan faktor geologi lainnya serta penebangan pohon dan pemotongan bukit tanpa adanya perhitungan yang pasti. Tugumulya merupakan daerah yang memiliki tingkat potensi tanah longsor cukup tinggi yang disebabkan karena berdasarkan topografinya berada pada daerah perbukitan tinggi. Metode yang digunakan pada penelitian kerawanan longsor ini adalah metode Pembobotan dan Skoring. Pembuatan Pembuatan Peta kerawanan longsor ini merupakan hasil dari *Overlay* data-data sekunder seperti DEM, peta tutupan lahan, data curah hujan, peta geologi, dan peta jenis tanah yang menggunakan aplikasi ArcGIS. Penentuan daerah tingkat kerawanan longsor dilakukan dengan mengalikan skor dengan bobot untuk setiap parameter yang kemudian hasilnya dijumlahkan sesuai dengan referensi Puslittanak (2004). Nilai tersebut diklasifikasikan menjadi 4 zona rawan longsor yaitu rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Penelitian ini menghasilkan peta zonasi rawan longsor yang terbagi menjadi empat kelas kerawanan yaitu kelas rendah di Kecamatan Selajambe, kelas sedang di desa Cigambul, Kelas Tinggi di Kecamatan Darma dan kelas sangat tinggi di Kecamatan Hantara dan Panawangan. Berdasarkan kelima faktor yang mempengaruhi bencana longsor, faktor curah hujan memiliki skor tertinggi yang merupakan faktor paling dominan dalam mempengaruhi adanya bencana tanah longsor. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai informasi dasar untuk melakukan mitigasi bencana, dan pembangunan wilayah

Kata Kunci: Tugumulya, Longsor, *Overlay*, skor, pembobotan

ABSTRACT: Landslide Disaster is an event of soil mass movement caused by soil imbalance to withstand the load on the ground surface. Landslides can be caused by natural or human factors. Where influenced by several variables such as slope, rainfall, land cover, soil type and other geology as well as tree felling and hill subsidence without any definite calculations. Tugumulya is an area that has a fairly high level of landslide potential due to its topography being in a high hilly area. The method used in this landslide susceptibility study is the Weighting and Scoring method. The making of this landslide hazard map is the result of overlaying secondary data such as DEM, land cover maps, rainfall data, geological maps, and maps of soil types using the ArcGIS application. The determination of the landslide susceptibility level is carried out by multiplying the score by the weight for each parameter which is then added up according to the Puslittanak (2004) reference. This value is classified into 4 landslide-prone zones, namely low, medium, high and very high. This study resulted in a landslide-prone zoning map which was divided into four classes of vulnerability, namely low class in Selajambe District, medium class in Cigambul village, high class in Darma district and very high class in Hantara and Panawangan districts. Based on the five factors that affect landslides, the rainfall factor has the highest score which is the most dominant factor in influencing the occurrence of landslides. The research results are expected to be used as basic information for disaster mitigation and regional development

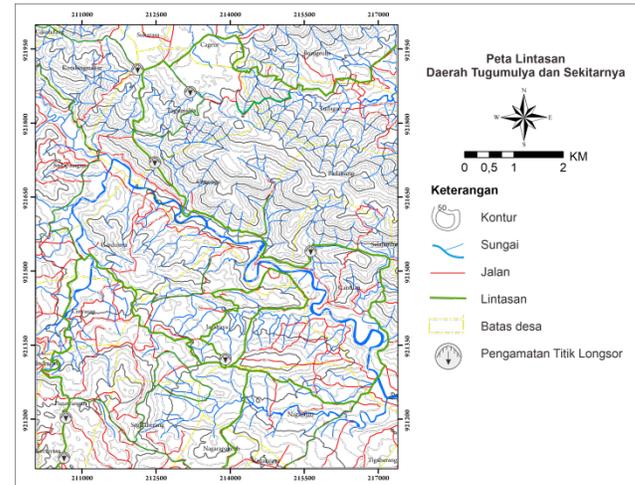
Keywords: Gardujaya, Landslide, *Overlay*, score, weighting

Tabel 1. Klasifikasi Parameter Pembobotan Bencana Longsor

Parameter	Besaran	Skor	Bobot
Curah Hujan (mm/tahun)	>3000	5	30%
	2501-3000	4	
	2001-2500	3	
	1500-2000	2	
	<1500	1	
Jenis Batuan/ Geologi	Batu vulkanik	3	20%
	Batu Sedimen	2	
	Batu aluvial	1	
Kemiringan lereng	>45%	5	20%
	30-45%	4	
	15-30%	3	
	8-15%	2	
	<8%	1	
Tutupan Lahan	Tegalan, sawah	5	20%
	Semak belukar	4	
	Hutan dan perkebunan	3	
	Kota/pemukiman/bandara	2	
	Tambak, waduk, perairan	1	
Jenis tanah	Regosol, Litosol, Organosol	5	10%
	Andosol, Laterit, Grumusol	4	
	Brown forest soil, Mediterian	3	
	Latosol	2	
	Aluvial, Planosol, Hidromorf	1	

Sumber : Puslittanak, 2004

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Peta Lintasan daerah Tugumulya dan sekitarnya

A. Faktor yang mempengaruhi bencana tanah longsor

Pada Penelitian ini metode yang digunakan adalah skoring dan pembobotan yang mengacu pada puslittanak (2004). Dimana terdapat 5 faktor yang mempengaruhi adanya bencana longsor. Beberapa faktor tersebut yaitu curah hujan, jenis batuan-geologi, kemiringan lereng, penutupan lahan dan jenis tanah. Berikut ini merupakan hasil dari kelima faktor tersebut.

1). Curah hujan,

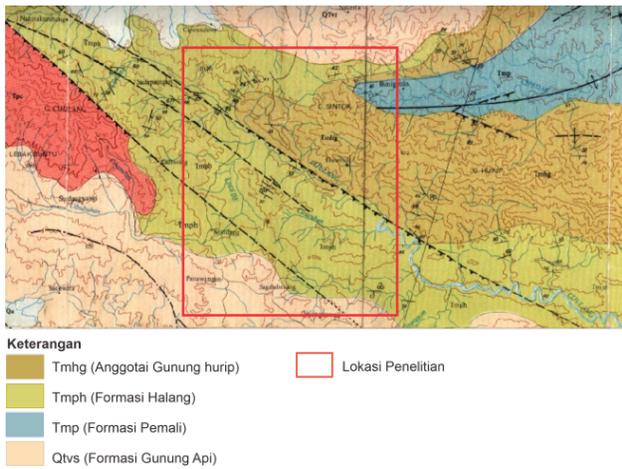
Curah hujan merupakan faktor yang paling utama dalam terjadinya bencana longsor. Berdasarkan data daerah lokasi penelitian memiliki intensitas hujan yang tinggi mulai dari <1500 mm/th hingga 3000 mm/th. Dimana terdapat dua kecamatan yang intensitas curah hujannya tinggi dengan skor 4 yaitu Kecamatan Hantara dan Panawangan. Dua Kecamatan dengan intensitas hujan sedang yaitu Kecamatan Darma dan Cigambul. Sedangkan satu kecamatan yang memiliki intensitas hujan rendah yaitu pada Kecamatan Selajambe. Pada lokasi penelitian intensitas hujan rata-rata sedang-tinggi

Tabel 2. Klasifikasi curah hujan

Kecamatan	Curah Hujan (mm/th)	Skor
Darma	<1500-2500	3
Selajambe	<1500-2500	2
Hantara	<1500-3000	4
Panawangan	<1500-3000	4
Cigambul	2001-2500	3

2). Jenis Batuan/Geologi

Pada lokasi penelitian terdapat dua jenis batuan yaitu batuan sedimen dan vulkanik. Dimana terdiri dari beberapa formasi yaitu Formasi Halang, Formasi Pemali, Anggota Gunung Hurip, dan Batuan Gunung Api. Kecamatan Hantara dan Panawangan memiliki skor tertinggi dengan nilai 2,25. Berdasarkan penelitian secara umum didominasi oleh batuan sedimen yang mana memiliki tingkat resistensi yang rendah seperti batu breksi, konglomerat ataupun batupasir.



Gambar 3. Peta geologi lokasi penelitian (Sumber: Peta Geologi Lembar Tasikmalaya, Jawa Barat (Budhitrisna, 1986))

Tabel 3. Jenis batuan/Geologi

Kecamatan	Jenis Batuan	Skor
Darma	Formasi Halang, Anggota Gunung Hurip, Batu Gunung Api	2,3
Selajambe	Formasi Halang, Anggota Gunung Hurip	2
Hantara	Formasi Halang, Anggota Gunung Hurip, Formasi Pemali, Batu Gunung Api	2,25
Panawangan	Formasi Halang, Batu Gunung Api	2,25
Cigambul	Formasi Halang	2

3). Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng pada lokasi penelitian memiliki variasi mulai dari dataran rendah hingga sangat curam. Hal ini dikarenakan berdasarkan elevasinya daerah lokasi penelitian terletak pada daerah perbukitan –perbukitan tinggi. Terdapat 3 kecamatan yang memiliki tingkat ketererangan 0->45% yaitu Kecamatan Darma, Selajambe, dan Cigambul. Kemiringan lereng 0-45% berada pada kecamatan Panawangan, serta 15->45% yang berada pada Kecamatan Hantara yang memiliki skor tertinggi dengan nilai skor 3,5.

Tabel 4. Klasifikasi kemiringan lereng

Kecamatan	Kemiringan Lereng (%)	Skor
Darma	0->45	3
Selajambe	0->45	3
Hantara	15->45	3,5
Panawangan	0-45	2,5
Cigambul	0->45	3

4. Penutupan Lahan

Berdasarkan penelitian terdapat enam pemanfaatan lahan yang terdapat pada lokasi penelitian. Penggunaan lahan tersebut yaitu pemukiman dan tempat tinggal, hutan rimba, perkebunan, tegalan, semak belukar, dan sawah. Penggunaan lahan yang memiliki pada lokasi penelitian memiliki skor tertinggi 3,5. Sedangkan skor terendah memiliki nilai sebesar 3,25.

Tabel 5. Tata guna lahan

Kecamatan	Penggunaan Lahan	Skor
Darma	Pemukiman dan Tempat Tinggal, Hutan Rimba, Perkebunan, Tegalan, Semak Belukar, Sawah	3,5
Selajambe	Pemukiman dan Tempat Tinggal, Hutan Rimba, Perkebunan, Tegalan, Semak Belukar, Sawah	3,5
Hantara	Pemukiman dan Tempat Tinggal, Hutan Rimba, Perkebunan, Tegalan, Semak Belukar, Sawah	3,5
Panawangan	Pemukiman dan Tempat Tinggal, Hutan Rimba, Perkebunan, Semak Belukar, Sawah	3,25

Cigambul	Pemukiman dan Tempat Tinggal, Hutan Rimba, Perkebunan, Semak Belukar, Sawah	3,25
----------	---	------

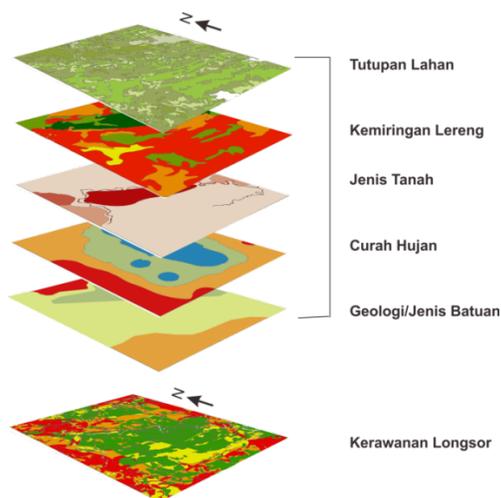
5). Jenis Tanah

Berdasarkan data pada lokasi penelitian terdapat empat jenis tanah yaitu Latosol, Mediteran, Nitosol, dan Planosol. Hanya terdapat satu Kecamatan yang memiliki empat jenis tanah yaitu Panawangan dan memiliki skor tertinggi yaitu 3.

Tabel 6. Jenis Tanah

Kecamatan	Jenis Tanah	Skor
Darma	Latosol	2
Selajambe	Latosol, Mediteran	2,5
Hantara	Latosol, Mediteran	2,5
Panawangan	Latosol, Mediteran, Nitosol, Planosol	3
Cigambul	Latosol	2

Setelah penilaian skoring dan pembobotan pada setiap parameter selesai, maka didapatkan hasil peta rawan longsor yang belum dilakukan pembagian kelas kerawannya. Peta tersebut merupakan *overlay* dari kelima data parameter yang di aplikasikan menggunakan software ArcGIS.



Gambar 4. Peta *Overlay* daerah Tugumulya dan Sekitarnya.

B. Penghitungan Skor dan Bobot

Pembuatan peta kerawanan longsor pada daerah Tugumulya dan sekitarnya dilakukan dengan cara menggunakan perhitungan skor dan pembobotan pada parameter yang mengacu pada Puslittanak. Berdasarkan formula perhitungan didapatkan hasil skor total akhir maka ditentukan interval yang mana pada skor tertinggi dikurang skor terendah dan dibagi 4. Hal ini dikarenakan penulis membagi kelas kerawanan menjadi 4 kelas.

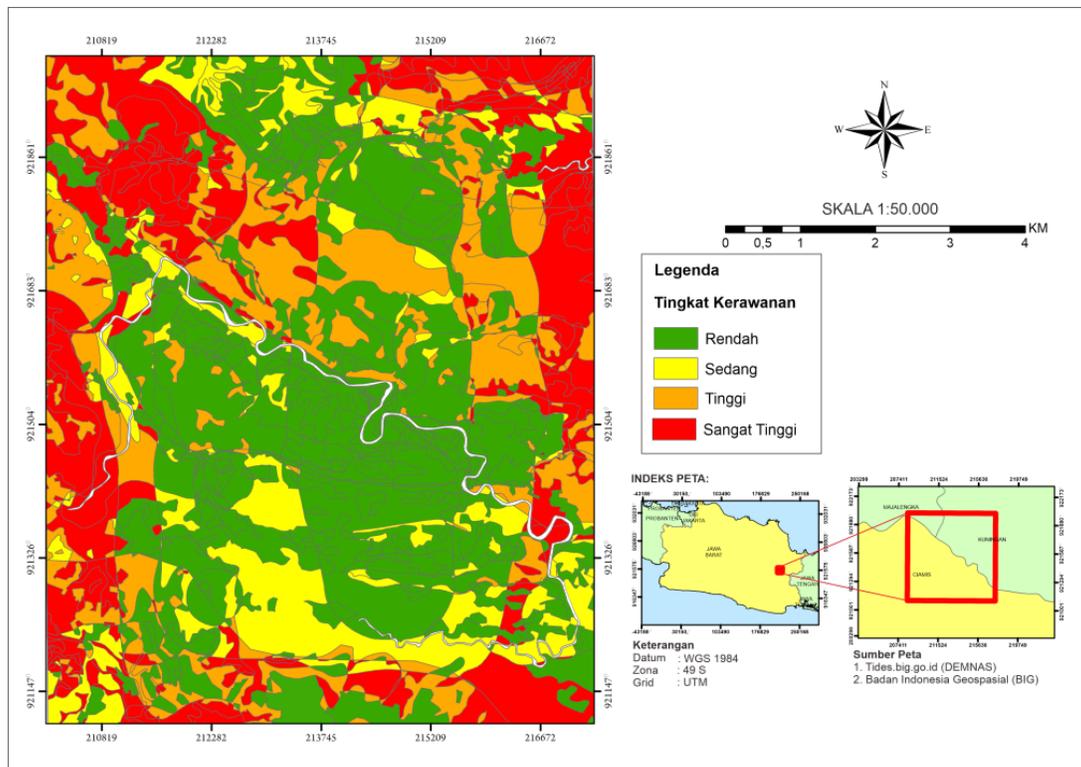
Tabel 7. Interval Skor Kelas Kerawanan

Interval Skor	Kelas Kerawanan
2,55-2,70	Rendah
2,71-2-85	Sedang
2,86-3,00	Tinggi
3,10-3,3	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan akhir dari skor dan pembobotan didapatkan skor total yang menempatkan terdapat dua kelas kerawanan sangat tinggi yang terletak pada kecamatan Hantara dan Panawangan dengan skor total 3,3 dan 3,1. Kemudian Kecamatan Selajambe dengan total skor 2,55 pada kelas rendah, Kecamatan Cigambul berada pada kelas sedang dengan total skor 2,75 serta Kecamatan Darma dengan skor total 2,86 berada di kelas kerawanan yang tinggi. Hasil skor total peta kerawanan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Tingkat Kerawanan Longsor pada daerah Tugumulya dan sekitarnya.

Kecamatan	FCH	FJB	FKI	FPL	FJT	Skor Total	Kelas Kerawanan
Darma	0,9	0,46	0,6	0,7	0,2	2,86	Tinggi
Selajambe	0,6	0,4	0,6	0,7	0,25	2,55	Rendah
Hantara	1,2	0,45	0,7	0,7	0,25	3,3	Sangat Tinggi
Panawangan	1,2	0,45	0,5	0,65	0,3	3,1	Sangat Tinggi
Cigambul	0,9	0,4	0,6	0,65	0,2	2,75	Sedang



Gambar 5. Peta Kerawanan Longsor Pada Daerah Tugumulya dan Sekitarnya

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian terdapat 2 Kecamatan yang memiliki tingkat kelas kerawanan yang sangat tinggi yaitu pada Kecamatan Hantara dan Panawangan dengan skor 3,1 – 3,3. Kecamatan Darma berada pada kelas kerawanan Tinggi dengan skor 2,86. Kemudian Kecamatan Cigambul yang kelas kerawanannya sedang dengan skor 2,75 serta terdapat Kecamatan Selajambe berada pada kelas kerawanan rendah dengan skor 2,55.

Penilaian yang menggunakan acuan perhitungan pendugaan berdasarkan Puslittanak menempatkan faktor dari curah hujan memiliki skor tertinggi. Hal ini menjadikan faktor curah hujan sebagai penyebab dominan yang mempengaruhi bencana longsor pada daerah penelitian. Terdapat titik lokasi longsor yang mana terjadi akibat kemiringan lereng yang curam, jenis tanah rentan erosi dan sangat peka terhadap curah hujan yang lembab/basah serta kondisi geologinya. Dengan adanya peta kerawanan longsor

ini diharapkan dapat digunakan sebagai antisipasi menghindari daerah-daerah yang rawan akan terjadinya bencana longsor. Kemudian adanya upaya dari pemerintah untuk mengolah tatanan lingkungan seperti membangun dinding-dinding penahan pada lereng yang memiliki potensi terjadinya bencana longsor.

DAFTAR PUSTAKA

- Budhitrisna. T., 1986, Peta Geologi Lembar Tasikmalaya skala 1:100.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi: Bandung
- Karnawati, D., 2005, Geologi Umum dan Teknik, Program Studi S2 Teknik Sipil UGM, Yogyakarta
- M. Solikhan, S.Y.J, Prasetyo dan K.D. Hartomo, "Pemanfaatan WebGIS untuk Pemetaan Wilayah Rawan Longsor Kabupaten Boyolali dengan Metode Skoring dan Pembobotan". Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, vol. 5, no.1. April 2019

- Puslittanak, “Laporan Akhir Pengkajian Potensi Bencana Kekeringan, Banjir dan Longsor di Kawasan Satuan Wilayah Sungai Citarum Ciliwung Jawa Barat Bagian Barat Berbasis Sistem Informasi Geografis,” Bogor, 2004
- Sadisun, A. I. (2005). Usaha Pemahaman Terhadap Stabilitas Lereng dan Longsoran Sebagai Langkah Awal Dalam Mitigasi Bencana Longsoran. Bandung: Departemen Teknik Geologi Institut Teknologi Bandung
- T.S. Dewi, S.B. Kusumayudha dan H.S. Purwanto, “Zonasi Rawan Bencana Tanah Longsor Dengan Metode Analisis GIS: Studi Kasus Daerah Semono dan Sekitarnya, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah”. Jurnal Mineral, Energi dan Lingkungan, Vol. 1, No.1, 2017, P. 50-59. Feb. 2017.