

ANALISIS BENCANA LONGSORLAHAN DAN FAKTOR PENYEBAB DOMINAN LONGSORLAHAN BERBASIS SIG DI KECAMATAN KEMALANG KABUPATEN KLATEN TAHUN 2024

Intan Khoirunnisa; Kuswaji Dwi PriyonO
Program Studi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Abstrak

Longsorlahan merupakan bencana alam yang diakibatkan oleh gejala alam maupun tindakan manusia dalam mengelola lahan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif diskriptif yang dilakukan di Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten dengan menggunakan analisis data berupa overlay. Hasil penelitian menunjukkan penyebab longsor dapat terjadi oleh beberapa faktor seperti curah hujan penggunaan lahan dan kemiringan lereng selain itu tingkat kerawanan longsor di kecamatan kemalang paling tinggi berada di kemiringan lereng antara 25-45 % sedangkan dengan luas 699,22 Ha sedangkan tingkat Longsorlahan sedamg mencapai area seluas 2.651,93 Ha.

Kata Kunci: Bencana alam, Longsorlahan

Abstract

Landslides are natural disasters caused by natural phenomena and human actions in managing land. The research method used in this study is a descriptive qualitative research conducted in Kemalang District, Klaten Regency using data analysis in the form of overlays. The results of the study show that the cause of landslides can occur due to several factors such as rainfall, land use and slope slope, besides that, the level of landslide vulnerability in Kemalang District is highest at the slope between 25-45%, while with an area of 699.22 Ha, while the level of landslides reaches an area of 2,651.93 Ha.

Keywords: Natural disasters, Landslides

1. PENDAHULUAN

Bencana adalah peristiwa yang dapat mengancam atau mengganggu kehidupan masyarakat. Bencana disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor alam dan non alam yang dapat mengakibatkan adanya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (BNPB, 2012). Longsorlahan merupakan proses yang berakibat pada gerakan ke bawah dan keluarnya material yang membentuk lereng, termasuk batuan dan tanah yang bergerak jatuh, terguling, meluncur, menyebar, atau mengalir. Longsorlahan didukung oleh gaya berat/ gravitasi. Proses ini terjadi karena adanya ketidakseimbangan pada gaya yang ada di lereng, yaitu gaya peluncur dan gaya penahan. Apabila gaya peluncur lebih besar daripada gaya penahan, maka dapat menyebabkan ketidakseimbangan yang menyebabkan massa tanah bergerak turun dan mengakibatkan Longsorlahan terjadi. Selain

itu, kondisi tektonik di Indonesia membentuk morfologi yang tinggi, patahan, dan batuan vulkanik yang mudah rapuh. Curah hujan pada morfologi dan ketinggian yang berbeda dapat menyebabkan tingkat ketebalan tanah setiap wilayah berbeda-beda (Heru, 2017). Tanah longsor umumnya terjadi pada daerah pegunungan atau dataran tinggi, tetapi juga bisa terjadi di daerah relief, hal ini dikarenakan adanya reruntuhan yang terjadi seperti reruntuhan tebing sungai, timbunan sungai, limbah tambang (terutama batu bara), serta berbagai macam longsor lereng yang terkait dengan tambang terutama tambang terbuka.

Longsorlerahan merupakan salah satu jenis Gerakan massa tanah atau bahan rombakan yang menuruni lereng (Karnawati, 2005). Dampak adanya bencana longsor mengakibatkan kerugian mulai dari harta benda hingga korban jiwa. Oleh karena itu perlu adanya Tindakan yang harus dilakukan untuk mengurangi kerugian akibat bencana tersebut. Analisis kerawanan longsor dapat menjadi cara untuk mengetahui potensi suatu daerah dengan kerawanan longsor tinggi – rendah sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan Masyarakat untuk menghindari bencana longsor tersebut .

Kabupaten Klaten terletak diantara Gunung Merapi di sisi barat dan Pegunungan Seribu disisi selatan dengan ketinggian antara 75 - 160 mdpl yang dimana kecamatan kemalang merupakan wilayah lereng merapi. Kabupaten Klaten menjadi salah satu wilayah yang memiliki kerentanan terhadap terjadinya bencana tanah longsor terutama kecamatan yang terletak di lereng gunung merapi dan pegunungan seribu yang berada di sisi selatan. Sebagian besar warga Kecamatan kemalang terbagi menjadi 13 desa. Yang dimana sebelah utara kecamatan kemalang perbatasan dengan kecamatan musuk, sebelah timur perbatasan dengan kecamatan taman sari kemudian sebelah barat berbatasan dengan kapanewon cangkringan dan sebelah selatan berbatasan dengan kecamatan karangnongko dan kecamatan manisrenggo. Kecamatan Kemalang, Klaten tidak hanya bermata pencaharian sebagai petani namun juga bermata pencaharian tambang pasir dan batu. Tambang pasir ini terletak di aliran lahar dingin Merapi tepatnya di Kali Woro. Kegiatan pertambangan yang terjadi di lokasi tersebut sebagian besar masih menggunakan cara manual dan seringkali tidak memenuhi standar keamanan sehingga dapat disebut sebagai pertambangan *illegal*. Penambangan pasir dan batu tersebut diduga menyebabkan penipisan pada dasar lereng sehingga dapat mengakibatkan terjadinya Longsorlerahan yang dapat muncul sewaktu-waktu sebagai contoh kejadian Longsorlerahan yang terjadi pada tahun 2022 yang menelan dua korban jiwa saat melakukan penambangan *illegal* di wilayah Kemalang, Klaten.

Tabel 1. Data tanah longsor di Kemalang

Desa	Tahun				
	2016	2017	2018	2019	2020
Sidorejo	2				
Panggung				1	
Tegalmulyo		6	1	2	1
Jumlah	1	6	1	3	1

Sumber: BPBD Klaten Tahun 2020.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti berniat untuk melakukan analisis dan pemetaan yang diharapkan dapat membantu menentukan jalur evakuasi yang tepat apalagi terjadi Longsorlahan. Penelitian dengan judul “Bencana Longsorlahan dan Antisipasi Penentuan Jalur Evakuasi di Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten” yang bertujuan untuk mengetahui kerawanan bencana Longsorlahan serta memetakan daerah evakuasi.

2. METODE

Lokasi penelitian dilakukan di Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. Populasi penelitian menggunakan unit lahan dari tingkat kerawanan yang tersebar di kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. Metode pengambilan sampel menggunakan teknik purposive. Purposive sampling merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, yang dianggap cocok dengan karakteristik sampel yang ditentukan akan dijadikan sampel. Penentuan sampel pada penelitian ini berdasarkan pertimbangan tingkat kerawanan lahan. Peta Rawan longsor dijadikan acuan untuk menentukan unit- unit lahan sebagai sampel, kemudian dilanjutkan dengan survey lapangan untuk melakukan pengamatan.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data sekunder dan hasil survey lapangan. Pengumpulan data sekunder diperoleh dari instansi maupun lembaga terkait. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, tingkat kemiringan lereng, curah hujan, pemanfaatan lahan, jenis tanah, dan geologi. Data diperoleh dari BMKG dan jurnal Geologi. Setelah data sekunder terkumpul, dilakukan pengolahan dan kemudian dilakukan scoring untuk mengetahui penyebab Longsorlahan. Survey lapangan dilakukan untuk memperkuat data yang sudah ada, yang akan disesuaikan dengan kondisi Longsorlahan yang aktual di Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi survey lapangan dan pengolahan data untuk mengetahui tingkat kerawanan longsorlahan.

2.1 Alat

- a) Seperangkat computer dengan program ArcGIS
- b) Kamera untuk dokumentasi

- c) GPS (Global Position System)

2.2 Bahan Penelitian

- a) Peta bumi Indonesia
- b) Peta geologi
- c) Peta curah hujan
- d) Peta penggunaan lahan
- e) Peta kemiringan lereng
- f) Peta jenis lahan

Teknik pengolahan data menggunakan teknik *scoring* untuk mengetahui tingkat kerawanan Longsorlahan. Parameter dan skoring kelas kerawanan terhadap kejadian Longsorlahan dinilai dengan skoring yang dimulai dari nilai 1 hingga 5 yang menunjukkan seberapa besar pengaruh yang terjadi saat terjadinya Longsorlahan.

Tabel 2. Teknik *Scoring*

Parameter	Kriteria	Skor
Kemiringan Lereng	0-8%	1
	8-15%	2
	15-25%	3
	25-40%	4
	>40%	5
Jenis Tanah	Alluvial, Planosol, Hidromorf	1
	Latosol	2

	Brown forest soil, Meditirian	3.
	Andosol, Laterit, Grumusol	4.
	Regosol, Litosol, Organosol	5.
Penggunaan Lahan	Tambak Waduk Perairan	1.
	Kota/ pemukiman / bandara	2.
	Hutan dan perkebunan	3.
	Semak Belukar	4.
	Tegalan, sawah	5.
Curah Hujan	<1500	1
	1500-2000	2
	2001-2500	3
	2501-3000	4
	>3000	5
Jenis Batuan (Geologi)	Batu alluvial	1
	Batu sedimen	2

	Batu Vulkanik	3
--	---------------	---

Analisis data dilakukan dengan cara menseleksi data melalui skoring kemudian data tersebut dikategorikan menjadi 3 kelas kerawanan diantaranya kelas rawan, kelas sedang, dan kelas ringan. Kelas kerawanan ini didapatkan dengan cara membandingkan hasil pengamatan survey di lapangan. Metode analisis data dari hasil penelitian ini secara umum menggunakan analisis spasial, yaitu menggunakan variabel yang sudah ditentukan dan dibandingkan dengan hasil di lapangan. Analisis data ini digunakan untuk mengetahui faktor penyebab Longsorlahan di Kecamatan Kemalang dan menentukan jalur evakuasi saat longsorlahan terjadi. Analisis ini dilakukan dengan cara skoring tertinggi pada tiap parameter sehingga dapat ditarik kesimpulan parameter tersebut merupakan faktor dominan yang berpengaruh terhadap longsorlahan yang terjadi di daerah tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemiringan lereng di bagi menjadi 5 kelas. Kemiringan lereng dengan nilai $>45\%$ menempati urutan terakhir dengan luas 528,32 Ha dengan harkat 5, sedangkan paling tinggi yaitu 2386,19 Ha memiliki kelerengan 0-8% dengan harkat 1

Tabel 3. Kelas Kemiringan Lereng

Kelas	Keterangan	Luas (Ha)	Harkat
I	0-8%	2386,19	1
II	8-15%	2025,66	2
III	15-25%	631,19	3
IV	25-45%	377,25	4
V	$>45\%$	528,32	5
Jumlah		5948,61 Ha	

Jenis tanah yang ada di Kecamatan Kemalang didominasi oleh kompleks regosol kelabu dan litosol dengan luas 3138,12 Ha, 2214,35 Ha merupakan tanah regosol coklat kekelabuan, dan 596,16 Ha memiliki jenis tanah yaitu regosol kelabu

Tabel 4. Jenis Tanah Kecamatan Kemalang 2024

No	Jenis Tanah	Luas (Ha)	Harkat
1	Kompleks Regosol Kelabu dan Litosol	3138,12	3
2	Regosol Coklat Kekelabuan	2214,35	3
3.	Regosol kelabu	596,16	5
Jumlah		5948,63	

Penggunaan lahan didominasi oleh ladang atau tegalan yaitu seluas 2537,98 Ha dan pemukiman menempati posisi kedua sebagai pemukiman yaitu seluas 2359,44 Ha, sisanya digunakan sawah, Semak belukar, dan lahan terbuka.

Tabel 5. Penggunaan Lahan Kecamatan Kemalang 2024

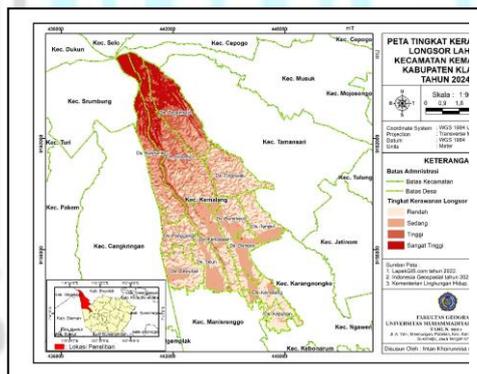
No	Penggunaan Lahan	Alias	Luas (Ha)	Harkat
1	Pemukiman Sawah	P	2359,44	4
		Sw	51,18	4
2	Semak Belukar	SB	749,26	1
3	Ladang/Tegalan	L	2537,98	3
4	Lahan Terbuka	LT	104,36	5

Curah hujan di Kecamatan Kemalang terbagi menjadi 3 kelas yaitu 5420,6 Ha memiliki curah hujan sebesar 2500-3000 mm, 294,87 Ha memiliki curah hujan sebesar 2000-2500 mm dan 233,17 Ha memiliki curah hujan sebesar 3000-2300 mm

Tabel 6. Curah Hujan Kecamatan Kemalang 2024

No	Curah Hujan	Luas (Ha)	Harkat
1	2000-2500 mm	294,87	1
2	2500-3000 mm	5420,6	2
3	3000-2300 mm	233,17	3
Total			5948,64

Tingkat kerawanan di kecamatan kemalang ditentukan berdasarkan total skor total yang diperoleh tiap satuan lahan. Berikut tabel satuan lahan untuk kerawanan longsorlahan secara lebih rinci ditulis dalam tabel dan digambarkan pada peta berikut :



Gambar 1. Peta Tingkat Kerawanan Longsor Lahan Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten Tahun 2024

Tingkat kerawanan di kecamatan kemalang ditentukan berdasarkan total skor total yang diperoleh tiap satuan lahan. Berikut tabel satuan lahan untuk kerawanan longsorlahan . secara lebih rinci ditulis dalam tabel berikut :

Tabel 7. Tingkat Kerawanan Longsor Lahan Di Kecamatan Kemalang 2024

No	Skor total	Luas (Ha)	Kerawanan longsorlahan
1	18	56,69	Rendah
2	19	0,99	
3	20	180,03	
4	21	1529,65	
5	22	9,84	
6	23	622,95	Sedang
7	24	41,92	
8	25	1670,38	
9	26	1,39	
10	27	310,06	
11	28	5,23	Tinggi
12	29	502,05	
13	30	4,9	
14	31	171,21	
15	32	1,13	
16	33	137,51	Sangat tinggi
17	34	33,37	
18	35	355,21	
19	36	15,2	
20	37	37,42	
21	38	68,66	
22	39	79,89	
23	40	94,32	
24	42	15,15	

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kerawanan longsor di bagi menjadi 4 kelas yakni kelas rendah, sedang, Tinggi dan sangat tinggi tingkat kerawanan longsorlahan di Kecamatan Kemalang dengan Tingkat sedang mencakup area seluas 2.651,93 hektar dari total luas Kecamatan Kemalang sebesar 5945,15 Ha yang umumnya didominasi di Desa Dompok, Desa Bumiharjo, Desa Kendalsari, Desa Tangkil, Desa Talun dan Desa Bawukan yang tersebar pada kemiringan lereng 0-8% , sedangkan luas area dengan. Tingkat kerawanan tinggi seluas 816,8. Seluas 699,22 Ha memiliki potensi longsorlahan yang sangat tinggi, yaitu berada di Desa Tegalmulyo. Umumnya daerah dengan potensi longsorlahan tinggi berada di kemiringan lereng antara 25-45% sedangkan 1.777,2 Ha memiliki potensi longsor yang cukup rendah.

Penggunaan lahan paling banyak di Kecamatan Kemalang adalah sebagai pertanian lahan kering campur seluas 3800,61 Ha diikuti penggunaan lahan sebagai pemukiman seluas 1141,18 Ha dengan luas 2386,19 hektar lahan dengan kemiringan 0-8% dan 528,23 hektar dengan kemiringan > 45%. Curah hujan di Kecamatan Kemalang cukup sedang yaitu 2500-

3000 mm menempati harkat 2 dengan luas 5420,6 Ha. Berdasarkan data yang telah di dapat curah hujan dibanding dengan penggunaan lahan kemungkinan besar memiliki potensi penyebab adanya longsorlahan, hal ini dapat dilihat dari data tersebut menunjukkan curah hujan yang cukup sedang hingga mendekati tinggi, hal ini dapat terjadi apabila hujan datang masuk kedalam tanah yang terbuka kemudian memenuhi rongga tanah tersebut sehingga dapat menyebabkan pergeseran tanah. Kemiringan lereng yang dapat menyebabkan longsorlahan hanya sebesar 15,2%, hal ini dikarenakan tanah yang sangat curam. Kemiringan lereng yang curam cenderung kurang stabil dan rentan terhadap pergerakan tanah terutama ketika terjadinya hujan, lereng akan mengalami pengikisan baik terjadi oleh air maupun angin.

4. PENUTUP

Daerah dengan Tingkat kerawanan longsor tinggi berada di Desa Tegalmulyo. sedangkan, penggunaan lahan paling banyak di Kecamatan Kemalang adalah sebagai pertanian lahan kering campur kemiringan lereng yang dapat menyebabkan longsorlahan hanya sebesar 15,2%, hal ini dikarenakan tanah yang sangat curam sehingga rentan terhadap pergerakan tanah terutama ketika terjadinya hujan, lereng akan mengalami pengikisan baik terjadi oleh air maupun angin.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayuaji, D. G., Nugraha, A. L., & Sukmono, A. (2016). Jurnal Geodesi Undip. Jurnal Geodesi Undip. 5(1), 326–335.
- BNPB. (2012). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Jakarta. BNPB
- Firdaus, H. S., & Nasrudin Usman, D. (2022). Pengaruh Perubahan Curah Hujan dan Perubahan Tutupan Lahan terhadap Bencana Longsor berdasarkan Analisis Spasial. Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota, 1(2), 159–166. <https://doi.org/10.29313/jrpwk.v1i2.480>
- Hardiyatmo, H.C. (2006). Penanganan Tanah Longsor & Erosi, Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Karnawati, Dwikorita. "Bencana Gerakan Massa Tanah/Batuan di Indonesia; Evaluasi dan Rekomendasi, Dalam Permasalahan, Kebijakan dan Penanggulangan Bencana Tanah Longsor di Indonesia." P3-TPSLK BPPT dan HSF. Jakarta (2004).
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2011. Permen PU No. 20 tahun 2011.
- Pedoman Penyusunan RDTR dan Peraturan Zonasi Kabupaten/Kota. Jakarta
- Maru, Rosmini. MITIGASI BENCANA: Pemetaan dan Zonasi Daerah Rawan Longsor dan Banjir. Media Nusa Creative (MNC Publishing), 2021.

- Naryanto, H. S., Soewandita, H., Ganesha, D., Prawiradisastra, F., & Kristijono, A. (2019). Analisis Penyebab Kejadian dan Evaluasi Bencana Tanah Longsor di Desa Banaran, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur Tanggal 1 April 2017. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 272. <https://doi.org/10.14710/jil.17.2.272-282>
- Pertiwi.dkk (2022) Analisis Tingkat Kerawanan Longsorlahan Di Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten Menggunakan Sistem Informasi Geografis. (Publikasi ilmiah). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Julaeha, S., Kendarto, D. R., & Solihin, M. (2022). Analisis Tingkat Kerawanan Longsor di Sub Daerah Aliran Sungai Cisangkuy, Citarum Hulu Kabupaten Bandung Menggunakan Metode Skoring. *Applied Information System and Management (AISM)*, 5(2), 97–104. <https://doi.org/10.15408/aism.v5i2.25022>
- Hardiyatmo, H. C. (2006) *Penanganan Tanah Longsor & Erosi* . Yogyakarta: Gadjah Mada University press
- Ratnasari, Septa Tri. 2009. Analisis Resiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pengeboran Panas Bumi Rig Darat #4 PT APEXINDO Pratama Duta Tbk Tahun 2009. Skripsi. Jakarta : Universitas Indonesia
- Sianturi, Roni, and Aditya Saputra. Analisis Kerawanan Dan Strategi Adaptasi Penambang Pasir Terhadap Bencana Lahar Gunung Merapi Di Sungai Woro, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2022.
- Sianturi, Roni, and Aditya Saputra. Analisis Kerawanan Dan Strategi Adaptasi Penambang Pasir Terhadap Bencana Lahar Gunung Merapi Di Sungai Woro, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2022.

UMS LIBRARY
-TERAKREDITASI A-