

Peper 1

by Bayu Rohman

Submission date: 17-Apr-2023 08:22PM (UTC-0700)

Submission ID: 2067946382

File name: ARTIKEL_PUBLISH.pdf (7M)

Word count: 4807

Character count: 27395

3
**Analytic Hierarchy Process pada Evaluasi Kejadian Longsor
di Kecamatan Samigaluh Kulon Progo, D.I. Yogyakarta****12**
**Analytic Hierarchy Process on Evaluation of Landslide Events
in Samigaluh District, Kulon Progo, The Special Region of Yogyakarta**

Ani Apriani, Bayurohman Pangacella Putra, Moh Alfariji, Juhair Al Habib, dan Paramitha Tedja Trisnaning

11
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
Jalan Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281, Indonesia**2**
e-mail: aniapriani@itny.ac.id
Naskah diterima 25 Oktober 2021, selesai direvisi 1 Agustus 2022, dan disetujui 1 Agustus 2022**ABSTRAK**

Kondisi geografis Indonesia yang heterogen dengan kemiringan cukup tinggi menjadi potensi terjadinya bencana tanah longsor. Meskipun tanah longsor terjadi juga karena faktor yang memicu seperti curah hujan dan tata guna lahan. Daerah yang kerap terjadi tanah longsor yaitu Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo. Menganalisa penyebab terjadinya tanah longsor di daerah tersebut menjadi penting dilakukan agar penanganan dan pengendalian dilakukan sedini mungkin. Faktor pengontrol yang dianalisa yaitu kele18gan, litologi, kerapatan vegetasi dan jenis tanah sedangkan faktor pemicu yaitu curah hujan dan tata guna lahan. Tuju4 dari penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar faktor pengontrol dan pemicu tersebut terhadap terjadinya tanah longsor di Kecamatan Sa10galuh Kabupaten Kulon Progo. Penelitian melalui beberapa tahapan yaitu pengambilan data primer dilapangan dan data sekunder yang didapatkan dari peta rupa r2umi Indonesia, peta geologi dan pengolahan citra landsat. Analisa data dilakukan secara kuantitatif menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor keleregan menjadi penyebab terbesar terjadinya tanah longsor di Kecamatan Samigaluh yaitu 33,3%, curah hujan 22,8%, litologi 17%, tata guna lahan 11,8%, kerapatan vegetasi 8,8% dan jenis tanah 5,8%. Dengan diketahuinya penyebab terjadinya tanah longsor diharapkan masyarakat lebih berhati-hati dalam pemilihan lahan permukiman serta pemerintah dapat membuat kebijakan tentang pola tata ruang.

Kata kunci: AHP, Kelerengan, Samigaluh, Tanah longsor**ABSTRACT**

The heterogeneous geographical condition of Indonesia with a fairly high slope is a potential for landslide disasters. Although li12slides also occur due to triggering factors such as rainfall and land use. Areas that often occur landslides are Samigaluh Distric27ulon Progo Regency. Analyzing the causes of landslides in the area is important so that handling and control is carried out as early as possible. The analyzed controlling 7ctors were slope, lithology, vegetation density and soil type, while the trigger factors were rainfall and land use. The purpo4 of this study was to determine how much the controlling and trigger 24factors for the occurrence of landslides in Samigaluh District, Kulon Progo Regency. The research went through several stages, namely primary data collection in the field and secondary data obtained from Indonesian topog21hic maps, geological maps and landsat image processing. Data analysis was carried out quantitatively using AHP (*Analytical Hierarchy Process*). The results showed that the slope factor was the biggest cause of landslides in Samigaluh District, namely 33.3%, rainfall 22.8%, lithology 17%, land use 11.8%, vegetation density 8.8% and soil type 5.8%. By knowing the causes of landslides, it is hoped that people will be more careful in choosing residential land and the government can make policies on spatial patterns.

Keywords: AHP, Slopes, Samigaluh, Landslide

PENDAHULUAN

Tanah longsor masih menjadi bencana yang rawan terjadi di Indonesia (Yulianto drr, 2021). Kontur relief yang heterogen dengan kemiringan cukup tinggi menyebabkan sering terjadinya bencana sedimen, yang salah satunya adalah tanah longsor (Kamawati drr, 2011). Secara umum tanah longsor terjadi karena adanya faktor pengontrol dan pemicu. Faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi material seperti kondisi geologi, kemiringan lereng, litologi sesar dan kekar pada batuan menjadi faktor pengontrol terjadinya longsor. Sedangkan faktor pemicu merupakan faktor yang menyebabkan bergesernya tanah seperti curah hujan, gempa bumi, erosi kaki lereng dan aktivitas manusia (Naryanto, 2017).

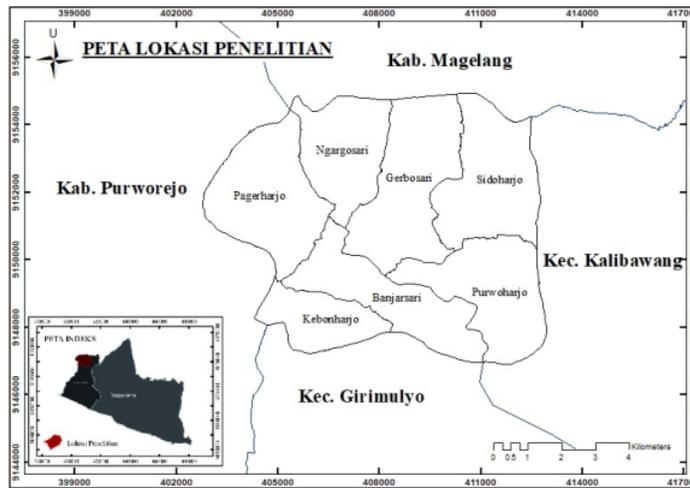
Salah satu provinsi yang kerap terjadi longsor adalah D.I Yogyakarta (BPS 2018) (Fitriani-grum dan Ruslanjari, 2018). Sepanjang tahun 2018 di D.I Yogyakarta ada 4 orang yang meninggal, 3 orang luka-luka dan 7.552 yang terdampak dan mengungsi akibat dari tanah longsor (BPS DIY 2020). Bencana longsor dialami oleh 26,71 persen desa/kelurahan di D.I. Yogyakarta dan Kulon Progo termasuk kabupaten yang rawan terhadap bencana tanah longsor (Ruslanjari drr, 2020). Selama kurun waktu 2016 sampai dengan 2018 terdapat 26 desa/kelurahan yang terdampak longsor (BPS DIY, 2019). Sedangkan dari 12 kecamatan yang ada di Kabupaten Kulon progo paling banyak terjadi longsor dalam tiga tahun terakhir tersebut adalah Kecamatan Samigaluh sebanyak 74 desa/kelurahan (BPS Kabupaten Kulon Progo, 2020). Selain dipengaruhi curah hujan tinggi dan akibat penambangan, alih fungsi lahan juga merupakan suatu bentuk intervensi manusia terhadap alam yang turut memicu terjadinya proses geomorfologi yang menyebabkan bencana (Priyono drr, 2011). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya bahwa terdapat 47% alih fungsi lahan di Kecamatan Samigaluh (Putra dan Apriani, 2018).

Banyak kerugian yang dirasakan masyarakat akibat kejadian tanah longsor. Rusaknya lahan

pertanian, kawasan permukiman, jalan, irigasi dan sarana fisik lainnya menjadi dampak dari tanah longsor (Priyono dan Priyono, 2008). Identifikasi penyebab terjadinya tanah longsor menjadi penting untuk dilakukan sebagai antisipasi dan menghindarkan dari bencana tersebut (Fransiska drr, 2017).

Penelitian ini akan menganalisis faktor penyebab kejadian longsor di Kecamatan Samigaluh yang meliputi aspek kelerengan, jenis tanah, curah hujan, kerapatan vegetasi, litologi dan tata guna lahan. Aspek tersebut merupakan perpaduan antara aspek pengontrol dan juga aspek pemicu tanah longsor yang ada di Kecamatan Samigaluh (Gambar 1). Faktor pengontrol yaitu kelerengan, jenis tanah, kerapatan vegetasi dan litologi sedangkan faktor pemicu yang akan diteliti lebih lanjut yaitu curah hujan dan tata guna lahan. Tata guna lahan merupakan faktor pemicu terjadinya bencana (Hani drr, 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tata guna lahan mempengaruhi kejadian longsor di kecamatan Samigaluh (Apriani drr, 2021). Perpaduan aspek tersebut mempengaruhi penyebab kejadian tanah longsor yang kerap terjadi di Kecamatan Samigaluh sehingga dapat dijadikan referensi dalam pengambilan keputusan.

Pemetaan ancaman longsor lebih baik menggunakan pendekatan statistik dalam menganalisis hubungan historis antara faktor pengendali longsor dan distribusi tanah longsor (Guzzetti drr, 2004). Model pengambilan keputusan menggunakan statistik dengan *multiple criteria*, Saaty (2012) mengembangkan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan pendekatan statistik multikriteria yang membantu kerangka berpikir manusia dimana faktor logika, pengalaman, pengetahuan, emosi, dan rasa dioptimalkan ke dalam suatu proses sistematis (Setiawan drr, 2016). Hasil dari AHP dapat digunakan untuk perencanaan (*planning*) dan penentuan prioritas (Utami drr, 2021), sehingga faktor-faktor tersebut akan dihitung presentase pengaruhnya terhadap kejadian longsor menggunakan teknik *Analytic Hierarchy Process* (AHP).



Gambar 1. Lokasi Penelitian.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian terdiri atas berbagai tahap meliputi studi pustaka, pengambilan data primer, ekstraksi data, serta pengumpulan berbagai data sekunder dari peneliti sebelumnya yang kemudian dilakukan analisa AHP untuk mengambil suatu keputusan (diagram) (Gambar 2).

Pengambilan data primer dilakukan dalam kaitannya dengan pengamatan kejadian longsor (titik longsor) di Kecamatan Samigaluh. Data ini sangat membantu dalam interpretasi secara kualitatif terkait pengaruh kejadian longsor beserta asosiasinya yang ditemukan di lapangan

yang nantinya dapat digunakan untuk membantu analisa secara kuantitatif.

Ekstrak data dilakukan untuk menghasilkan peta kelerengan, peta kerapatan vegetasi dan peta tata guna lahan. Peta kelerengan dihasilkan dari ekstraksi data DEMNAS dan kemudian dilakukan analisa dengan software Arcgis 10.7. Peta kerapatan vegetasi dihasilkan dari ekstraksi data landsat 8 yang direkam pada tanggal 18 Juli 2021 dan dilakukan analisa dengan software Arcgis 10.7. Peta tata guna lahan dihasilkan dari ekstraksi data RBI (Rupa Bumi Indonesia) skala 1:25.000 untuk wilayah Kecamatan Samigaluh.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.

Data sekunder digunakan untuk mengetahui sebaran litologi, sebaran jenis tanah dan curah hujan berasal dari hasil penelitian sebelumnya. Peta litologi diambil dan dihasilkan dari digitasi ulang *Peta Geologi Lembar Yogyakarta* (Rahardjo dr, 1977). Data curah hujan dan jenis tanah diambil dari pemda Kulon Progo tahun 2014. Data ini dapat membantu untuk mengetahui gambaran litologi penyusun, curah hujan, dan jenis tanah yang berkembang dalam kaitannya suatu faktor yang memiliki peran dalam kejadian longsor secara umum.

Tahap selanjutnya adalah pembobotan terhadap beberapa parameter menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Metode ini dirasa cocok dalam pemetaan rawan longsor, dikarenakan metode ini mengkaji segala aspek yang dapat menyebabkan rawan longsor secara kuantitatif dan kualitatif serta komprehensif. Dalam metode ini, setidaknya terdapat lima tahapan yang dilakukan. Langkah pertama yang dilakukan yaitu menetapkan masalah/tujuan yang ingin dicapai kemudian menentukan struktur hirarki dengan menguraikan masalah. Parameter-parameter terjadinya bencana dilakukan penyusunan hierarki sebelum dilakukan analisa lebih lanjut. Berikut merupakan struktur hierarki pembobotan pemetaan rawan longsor (Gambar 3).

Langkah kedua yang dilakukan yaitu membuat matriks perbandingan berpasangan dan normal-

isasi. Matriks perbandingan dibuat dengan memperhatikan kriteria yang ada, yaitu mengurutkan kriteria sesuai dengan prioritas yang dimiliki. Pada metode AHP ini, Saaty (2000) mengemukakan sembilan poin skala yang memiliki arti tersendiri (Tabel 1).

Langkah ketiga adalah menghitung Nilai Eigen Maksimum dan *Consistency Index*. Nilai Eigen maksimum dapat dicari dengan menggunakan cara:

$$\lambda_{maks} = \{(\text{nilai total parameter 1} \times \text{bobot parameter 1}) + (\text{nilai total parameter 2} \times \text{bobot parameter 2}) + \dots + (\text{nilai total parameter n} \times \text{bobot parameter n})\}.$$

Sedangkan *Consistency Index* dapat dicari dengan menggunakan cara:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

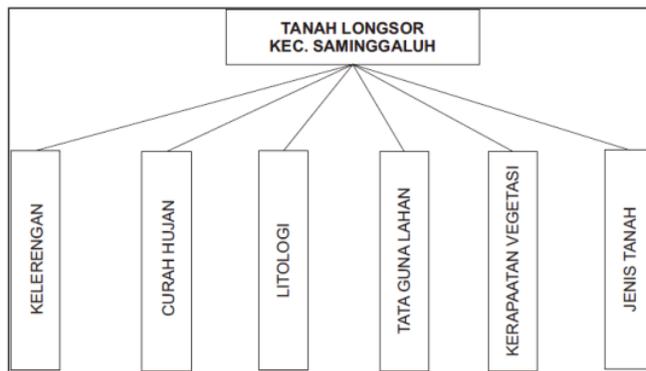
Keterangan :

CI = *Consistency Index*

λ_{maks} = Nilai Eigen maksimum

n = Orde Matriks

Langkah keempat, menguji konsistensi apakah data tersebut dapat digunakan atau tidak dengan menghitung *consistency ratio* (Tabel 2). Suatu perbandingan kriteria tidak dapat digunakan apabila nilai CR lebih dari 0.1



Gambar 3. Susunan Hierarki Permasalahan Lokasi Penelitian.

Tabel 1. Skala Kepentingan Saaty (2000)

Skala	Intensitas Kepentingan	Kepekaan terhadap tanah longsor
1	Sama	Kedua elemen sama pentingnya, dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar.
3	Sedikit lebih penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya, pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
5	Lebih penting	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
7	Sangat penting	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya, satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktik.
9	Mutlak Penting	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat pengelasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2, 4, 6, 8	Nilai menengah	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan
1/n	Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.

Tabel 2. Index Random (Saaty 2000)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

Keterangan :

CR = Consistency Ratio

IR = Index Random

Langkah terakhir yaitu mengambil keputusan/ solusi masalah melalui hasil perhitungan. Penentuan tingkat kerawanan dapat dilakukan dengan melihat hasil akhir dari *overlay* peta serta pengecekan kondisi lapangan, sehingga hasil akhir akan semakin akurat dengan menggabungkan subjektivitas dan objektivitas data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter yang menyebabkan tanah longsor di Kecamatan Samigaluh dilakukan pembobotan setiap kriterianya untuk melihat seberapa besar kriteria tersebut mempengaruhi tanah longsor di Kecamatan Samigaluh (Tabel 3). Kecamatan Samigaluh terdiri dari tujuh desa/kelurahan yang berbeda tingkat kerawanan longsor, meskipun tipe topografi yang hampir sama (Gambar 4).

Berdasarkan Tabel 3, tingkat rawan bencana tanah longsor di Kecamatan Samigaluh yang disebabkan kelerengan terjal hingga sangat terjal dengan kemiringan lereng >75% mempunyai pengaruh terhadap tingkat kerawanan longsor 41,3%. Hal ini ditunjukkan dengan bobot yang dihasilkan berdasarkan analisa AHP sebesar 0,413. Kelerengan sangat curam hingga terjal dengan kemiringan lereng 46-75% mempunyai pengaruh terhadap tingkat kerawanan longsor sebesar 25,4%. Lereng curam hingga sangat curam dengan kemiringan lereng 31-45% mempunyai pengaruh terhadap kerawanan longsor di Kecamatan Samigaluh sebesar 15,4%. Lereng agak curam, berbukit dengan kemiringan 16-30% berpengaruh terhadap kerawanan longsor sebesar 9 persen, lereng landai dengan kemiringan 4-15% mempunyai pengaruh terhadap kerawanan longsor sebesar 5,5% dan wilayah datar dengan kemiringan 0-3% mempunyai pengaruh terhadap kerawanan longsor sebesar 3,4%. Secara konsep kelerengan yang relatif terjal umumnya memiliki potensi terjadinya longsor yang relatif tinggi. Kelerengan terjal hingga sangat terjal pada lokasi penelitian ter-

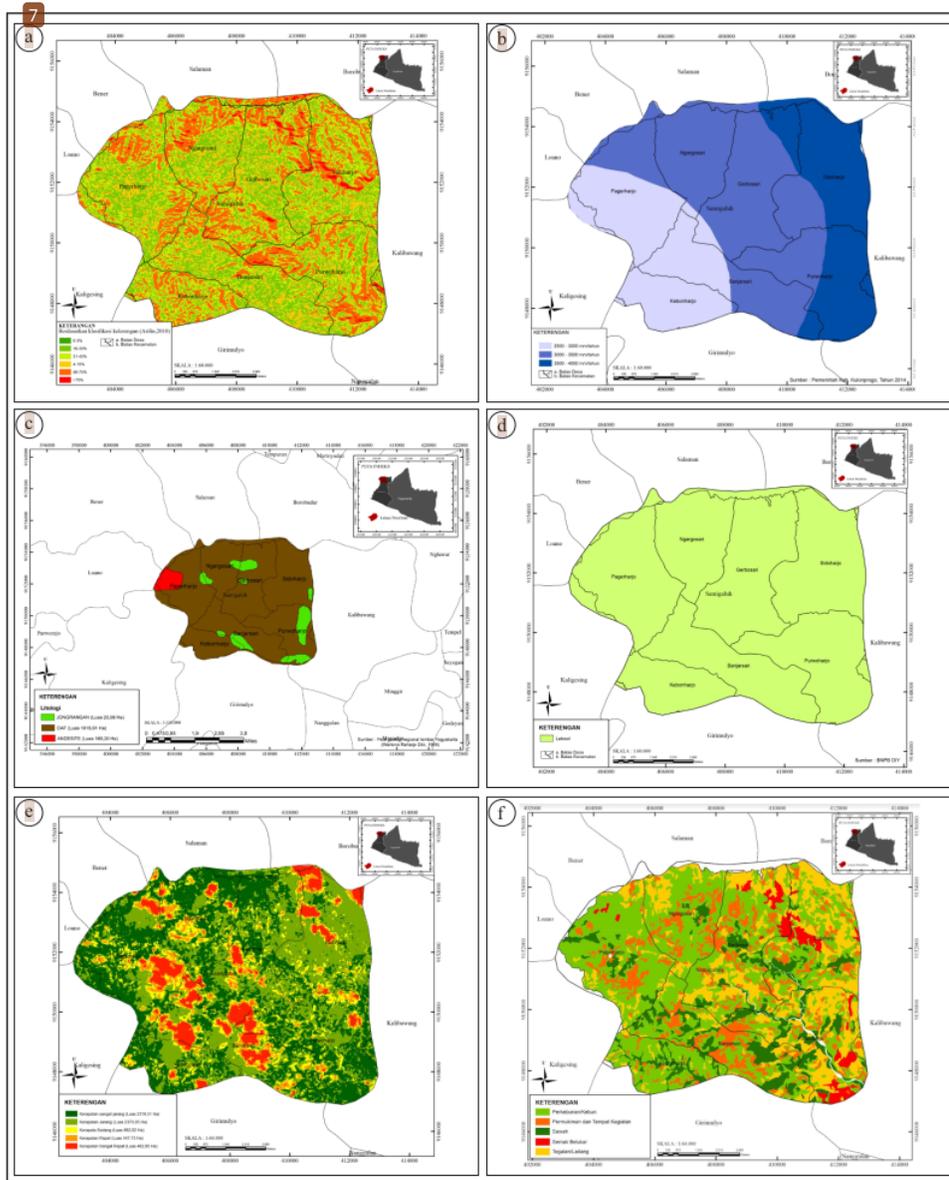
Tabel 3. Bobot pada Masing-Masing Parameter Pengamatan

Faktor							Bobot
Kelerengan	> 75	46 – 75 %	31 – 45 %	16 – 30 %	4 – 15 %	0 – 3 %	
> 75	1	2	3	5	7	9	0,413
46 – 75 %	0,5	1	2	3	5	7	0,254
31 – 45 %	0,333	0,5	1	2	3	5	0,154
16 – 30 %	0,2	0,333	0,5	1	2	3	0,09
4 – 15 %	0,143	0,2	0,333	0,5	1	2	0,055
0 – 3 %	0,111	0,143	0,2	0,333	0,5	1	0,034
Konsistensi Rasio = 0,013							
Curah hujan	> 3000	2501 - 3000	2001 - 2500	1501 - 2000	<1500		
> 3000	1	2	3	5	7		0,444
2501 – 3000	0,5	1	2	3	5		0,262
2001 – 2500	0,333	0,5	1	2	3		0,153
1501 – 2000	0,2	0,333	0,5	1	2		0,089
<1500	0,143	0,2	0,333	0,5	1		0,053
Konsistensi Rasio = 0,009							
Kerapatan vegetasi	<15%	15 – 25 %	25 – 50 %	50 – 75 %	75 -100 %		
<15%	1	2	3	5	7		0,444
15 – 25 %	0,5	1	2	3	5		0,262
25 – 50 %	0,333	0,5	1	2	3		0,153
50 – 75 %	0,2	0,333	0,5	1	2		0,089
75 -100 %	0,143	0,2	0,333	0,5	1		0,053
Konsistensi Rasio = 0,009							
Litologi	OAF	F. Jonggrangan	Andesit				
OAF	1	2	2				0,49
F. Jonggrangan	0,5	1	2				0,312
Andesit	0,5	0,5	1				0,198
Konsistensi Rasio = 0,053							
Jenis Tanah	Alluvial	Latosol	Regosol, Litosol	Mediteran	Andosol		
Alluvial	1	2	3	5	7		0,444
Latosol	0,5	1	2	3	5		0,262
Regosol, Litosol	0,333	0,5	1	2	3		0,153
Mediteran	0,2	0,333	0,5	1	2		0,089
Andosol	0,143	0,2	0,333	0,5	1		0,053
Konsistensi Rasio = 0,009							
Tata guna lahan	Tegalan, sawah	Semak belukar	Hutan, perkebunan	Pemukiman	Tambak, waduk		
Tegalan, sawah	1	2	3	5	7		0,444
Semak belukar	0,5	1	2	3	5		0,262
Hutan, perkebunan	0,333	0,5	1	2	3		0,153
Pemukiman	0,2	0,333	0,5	1	2		0,089
Tambak, waduk	0,143	0,2	0,333	0,5	1		0,053
Konsistensi Rasio = 0,009							

dapat di beberapa wilayah dan masing-masing memiliki luas sebaran berbeda tiap desa/kelurahan di Samigaluh. Desa yang paling luas dengan kelerengan tersebut yaitu Desa Gerbosari dengan luas 25,68 Ha, disusul Desa Sidoharjo 25,68 Ha, Purwoharjo 16,81 Ha, Ngargosari 11,07 Ha, Pagerharjo 3,39 Ha, Banjarsari 1,20 Ha dan Kebonharjo 1,14 Ha. Presentase luas wilayah yang memiliki nilai kelerengan terjal akan berpengaruh terhadap peluang terjadinya

bencana tanah longsor yang relatif besar karena terdapat ruang lebih untuk memungkinkan terjadinya tanah longsor.

Berdasarkan data curah hujan, di Kecamatan Samigaluh dengan curang hujan sangat tinggi (3500-4000 mm per tahun) mempengaruhi kejadian longsor sebesar 44,4%. Curah hujan tinggi (3000-3500 mm per tahun) mempengaruhi kejadian longsor 26,2%. Curah hujan sedang (2500-3000 mm per tahun) mempengaruhi



Gambar 4. (a) Peta kelerengan, (b) Curah Hujan (c) Litologi, (d) Jenis Tanah, (e) Kerapatan Vegetasi, (f) Tata Guna Lahan.

kejadian longsor 15,3%. Curah hujan rendah (2000-2500) mempengaruhi longsor 8,91%, sedangkan curah hujan sangat rendah (<2000 mm per tahun) sebesar 5,26%. Secara konsep curah hujan yang relatif tinggi akan berpengaruh dan memicu terhadap terjadinya tanah longsor. Desa

dengan curah hujan sangat tinggi yaitu Desa Sidoharjo dan Desa Purwoharjo. Curah hujan tinggi yaitu Desa Ngargosari dan Gerbosari. Curah hujan sedang berada di wilayah Kebonharjo, Pagerharjo dan Banjarsari. Di Kecamatan Samigaluh tidak terdapat wilayah dengan curah

25
hujan rendah dan sangat rendah. Curah hujan menjadi salah satu faktor pertimbangan penting terjadinya tanah longsor dan perlu diwaspadai ketika musim hujan.

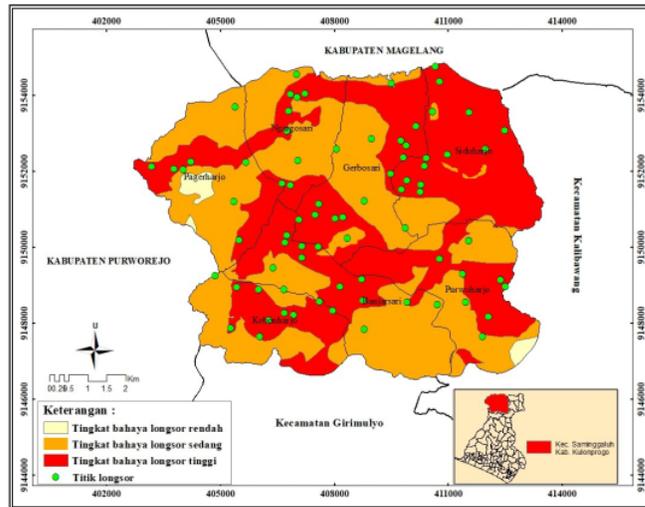
Berdasarkan parameter kerapatan vegetasi di Kecamatan Samigaluh, kondisi vegetasi yang sangat jarang (<15%) mempunyai pengaruh terhadap kejadian longsor sebesar 44,4%. Kerapatan vegetasi yang jarang (15-25%) mempunyai pengaruh terhadap kejadian longsor sebesar 26,2%. Vegetasi yang sedang (25-50%) berpengaruh terhadap kejadian tanah longsor sebesar 15,3%, vegetasinya rapat (50-75%) berpengaruh 8,9% dan sangat rapat (50-75%) berpengaruh 5,3%. Berdasarkan deskripsi tersebut vegetasi sangat jarang berpengaruh sangat besar terhadap kejadian tanah longsor. Desa yang memiliki luas yang paling besar di Kecamatan Samigaluh dengan vegetasi sangat jarang yaitu Desa Purwoharjo yaitu 434,37 ha dan Desa Pagerharjo yaitu 434,23 ha. Desa lainnya yaitu Desa Gerbosari mempunyai lahan dengan vegetasi sangat jarang sebesar 395,34 ha, Desa Ngargosari 335,69 ha, Desa Kebonharjo 224,43 ha, Desa Banjarsari 205,96 ha dan paling sedikit dengan vegetasi sangat jarang yaitu Desa Sidoharjo dengan luas 151,88 ha. Secara konsep kerapatan vegetasi menunjukan 20 kuantitas vegetasi yang berada dilapangan. Pada umumnya dalam kondisi tanah jenuh dengan air akar pepohonan dengan jumlah yang relatif banyak dapat menahan terjadinya tanah longsor.

Kejadian tanah longsor dipengaruhi juga oleh kondisi litologi. Di Kecamatan Samigaluh berdasarkan hasil digitasi ulang *Peta Geologi Lembar Yogyakarta* (Rahardjo dr, 1977) terbagi menjadi tiga jenis litologi yaitu batuan beku (andesit), karbonat (Formasi Jonggrangan) dan piroklastik/vulkanik (OAF). Jenis litologi yang menyusun suatu lokasi penelitian umumnya memiliki karakter dan sifat batuan yang berbeda. Hal ini berimplikasi terhadap respon batuan terkait potensi terjadinya longsor. Berdasarkan hasil analisis jenis batuan piroklastik/vulkanik mempunyai pengaruh terbesar terhadap kejadian

tanah longsor dibandingkan dengan jenis batuan lainnya dengan pengaruh sebesar 49%, sedangkan batuan karbonat mempunyai pengaruh terhadap tanah longsor 31,2% dan batuan beku 19,8%. Secara konsep batuan yang memiliki resistensi tinggi seperti batuan beku umumnya akan relatif stabil terhadap potensi terjadinya bencana tanah longsor dibandingkan dengan batuan berfraksi seperti batuan piroklastik. Daerah yang memiliki kondisi yang sebagian besar lahannya berupa batuan piroklastik/vulkanik yaitu Gerbosari dengan luas lahan 1105,81 ha. Kemudian daerah selanjutnya yang memiliki litologi piroklastik/vulkanik yaitu Desa Sidoharjo dengan luas lahan 1015,01 ha. Desa Pagerharjo mempunyai luas dengan kondisi batuan piroklastik/vulkanik 1004,09 ha, Purwoharjo 950,62 ha, Ngargosari 762,25 ha, dan paling sedikit Desa Kebonharjo dengan luas 497,80 ha.

Parameter selanjutnya yang mempengaruhi kerawanan tanah longsor yaitu jenis tanah. Berdasarkan hasil analisis AHP jenis tanah aluvial mempunyai kecenderungan terbesar dalam mempengaruhi kerawanan tanah longsor yaitu sebesar 44,4%. Jenis tanah latosol mempengaruhi tingkat kerawanan longsor sebesar 26,18%, mediteranian 15,28%, andosol sebesar 8,91% dan jenis regosol mempengaruhi kerawanan tanah longsor sebesar 5,26%. Jenis tanah di Kecamatan Samigaluh tidak bervariasi di semua desa/kelurahan. Jenis tanah yang ada di Kecamatan Samigaluh semua jenisnya adalah 9 osol. Tanah latosol umumnya mempunyai tekstur tanahnya lempung berdebu dan mudah sekali meresapkan air yang akhirnya pada tanah yang berlereng curam akan rawan bencana longsor (Soewandita, 2018). Penyusun jenis tanah yang sama di lokasi penelitian menunjukkan bahwa pengaruh jenis tanah pada hal ini memiliki kepekaan terhadap longsor yang relatif sama di setiap wilayah.

Berdasarkan parameter tata guna lahan, tingkat pengaruhnya terhadap kerawanan tanah longsor dari masing-masing jenis yaitu tegalan dan sawah mempunyai pengaruh yang paling besar



Gambar 5. Peta Tingkat Rawan Longsor dan Sebaran Titik Longsor Kecamatan Samigaluh.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Pasangan dan Bobot pada Parameter Tanah Longsor

Matrik	Kelerengan	Curah hujan	Litologi	Tata Guna Lahan	Kerapatan vegetasi	Jenis tanah	bobot
Kelerengan	1	2	2	3	3	5	0,333
Curah hujan	0,5	1	2	2	3	3	0,228
Litologi	0,5	0,5	1	2	2	3	0,17
Tata Guna Lahan	0,333	0,5	0,5	1	2	2	0,118
Kerapatan vegetasi	0,333	0,333	0,5	0,5	1	2	0,088
Jenis tanah	0,2	0,333	0,333	0,5	0,5	1	0,058

Konsistensi Rasio = 0,078

yaitu 44,36%. Jenis lahan berupa semak belukar mempengaruhi kerawanan terhadap tanah longsor sebesar 26,18%, kebun 15,28%, pemukiman 8,91% dan tambak 5,26%. Suatu penggunaan lahan yang baik dan tepat akan mengurangi potensi longsor terutama pada topografi yang tidak stabil. Desa yang memiliki lahan yang pengaruhnya besar terhadap terjadinya longsor yaitu Purwoharjo dengan luas tegalan 335,73 ha dan Sawah 165,22 ha. Desa selanjutnya yaitu Desa Sidoharjo dengan luas tegalan 326 ha dan sawah 82,61 ha. Desa Gerbosari memiliki luas Tegalan 302,51 ha dan sawah 86,72 ha. Desa Ngarjosari memiliki luas Tegalan 118,48 Ha dan Sawah 25,23 ha. Desa Pagerharjo memiliki luas

tegalan sebesar 98,64 ha dan sawah 72,98 ha. Desa Banjarsari memiliki luas Tegalan sebesar 98,61 ha dan sawah 199,58 ha. Sedangkan paling sedikit yaitu Desa Kebonharjo yang mempunyai luas Tegalan 29,82 ha dan luas sawah sebesar 83,94 ha.

Luas Kecamatan Samigaluh yaitu 6765,053 ha. Dari luas tersebut, daerah rawan longsor tinggi sebesar 3356 ha atau 49,61%, luas daerah rawan longsor sedang sebesar 3319,46 ha atau 49,07% dan luas daerah yang memiliki tingkat longsor rendah sebesar 89,59 ha atau 1,32% dari total keseluruhan. Desa di Kecamatan Samigaluh memiliki tingkat longsor dalam kategori tinggi dengan luas terbesar terdapat di Desa Sidoharjo

seluas 959,84 ha. Desa yang memiliki longsor dalam kategori tinggi selanjutnya adalah Desa Gerbosari dengan luas 575,72 ha, Purwoharjo 497,43 ha, Banjarsari 382,74 ha, Kebonharjo 354,59 ha, Pagerharjo 314,59 ha, dan Ngargosari 253,59 ha. Kategori tingkat rawan longsor sedang ada di wilayah Pagerharjo 649,81 ha, Banjarsari seluas 644,9 ha, Purwoharjo 505,51 ha, Ngargosari 467,36 ha, Kebonharjo 391,82 ha, dan Sidoharjo 152,19 ha. Kategori longsor rendah hanya ada di wilayah Pagerharjo seluas 58,58 ha dan Purwoharjo 30,87 ha.

Kejadian tanah longsor tidak terlepas dari faktor pengontrol yaitu kelerengan, jenis tanah, kerapatan vegetasi dan litologi serta faktor pemicu yaitu curah hujan, tata guna lahan. Dalam memberikan suatu penilaian untuk

mengambil suatu keputusan terkait presentasi pengaruh tanah longsor di Kecamatan Samigaluh didasarkan atas kejadian longsor beserta asosiasinya yang dijumpai di lapangan. Secara umum dari pengamatan kejadian longsor yang diambil sebanyak 77 titik longsor yang tersebar di Kecamatan Samigaluh umumnya berkaitan dan berasosiasi dengan kelerengan yang terjal (dominan), terjadi saat hujan tinggi, pengaruh litologi yang tidak resisten, tata guna lahan yang tidak tepat, kerapatan vegetasi yang minim dan diikuti pengaruh jenis tanah. Kejadian tanah longsor di Kecamatan Samigaluh berdasarkan Tabel 4, kelerengan menjadi faktor penyebab paling besar yaitu 33,3% dan faktor pemicu yaitu curah hujan menjadi faktor penyebab kedua sebesar 22,8%. Faktor penyebab selanjutnya yaitu litologi yaitu 17%, tata guna lahan 11,8%, kerapatan vegetasi 8,8% dan Jenis tanah



Gambar 6. Kejadian longsor secara umum berasosiasi dengan lereng terjal.

5,8%. Kelerengan memiliki pengaruh presentase tertinggi karena secara umum kejadian tanah longsor di Kecamatan Samigaluh berasosiasi dengan kelerengan yang terjal (Gambar 6).

KESIMPULAN

Kecamatan Samigaluh mempunyai tingkat kerawanan longsor yang tinggi dibandingkan dengan kecamatan lain di Kabupaten Kulon Progo. Kejadian tanah longsor di Kecamatan Samigaluh secara umum berasosiasi dengan kelerengan terjal, terjadi saat hujan tinggi, litologi yang tidak resisten, tata guna lahan yang tidak tepat, kerapatan vegetasi yang minim dan pengaruh jenis tanah. Tanah longsor di Kecamatan Samigaluh disebabkan oleh faktor kelerengan sebesar 33,3%, curah hujan 22,8%, litologi 17%, tata guna lahan 11,8%, kerapatan vegetasi 8,8% dan jenis tanah 5,8%. Diperlukan kajian lebih lanjut dengan memperhatikan desa di Kecamatan Samigaluh yang paling rawan terjadi bencana tanah longsor serta menganalisa kembali faktor penyebab terjadinya bencana tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

13 laksanakan penelitian ini atas pendanaan dari Direktorat Sumber Daya, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, A., B. P. Putra, J. A. Habib, and M. Alfariji. 2021. "The Effect of Land Use Conversion on Landslides Risk in Protected Function Areas: Case Study in Samigaluh District, Kulon Progo Regency, Yogyakarta, Indonesia." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 672(1). DOI: 10.1088/1755-1315/672/1/012010.
- BPS. 2018. "Banyaknya Desa/Kelurahan Menurut Jenis Bencana Alam Dalam Tiga Tahun Terakhir (Desa), 2018." Retrieved May 8, 2021 (<https://www.bps.go.id/indikator/168/954/1/banyaknya-desa-kelurahan-menurut-jenis-bencana-alam-dalam-tiga-tahun-terakhir.html>).
- BPS DIY. 2019. *Indikator Pembangunan Berkelanjutan Daerah Istimewa Yogyakarta 2018/2019*. edited by S. W. Darma and Jafar Nawawi. D.I Yogyakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- BPS DIY. 2020. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2020*. D.I Yogyakarta: Badan Pusat Statistik Propinsi D.I Yogyakarta.
- BPS Kabupaten Kulon Progo. 2020. "Kabupaten Kulon Progo Dalam Angka 2020." *Badan Pusat Statistik Kabupaten Kulon Progo* 462.
- Fitrianiingrum, Meita Eka, and Dina Ruslanjari. 2018. "Zonasi Rawan Longsor Di Desa Pagerharjo Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulonprogo Yogyakarta." *Jurnal Geografi Gea* 18(2):181. DOI: 10.17509/ gea.v18i2.8481.
- Fransiska, Lusy, Boedi Tjahjono, and Komarsa Gandasasmita. 2017. "Studi Geomorfologi Dan Analisis Bahaya Longsor Di Kabupaten Agam , Sumatera Barat." *Tanah Dan Lahan* 1(1):51–57.
- Guzzetti, Fausto, Mauro Cardinali, Paola Reichenbach, Francesco Cipolla, Claudio Sebastiani, Mirco Galli, and Paola Salvati. 2004. "Landslides Triggered by the 23 November 2000 Rainfall Event in the Imperia Province, Western Liguria, Italy." *Engineering Geology* 73(3–4):229–45. DOI: 10.1016/j.enggeo.2004.01.006.
- Hani, F., M. S. Hadian, and Hendarmawan. 2021. "Analisis Pengaruh Perubahan Lahan Terhadap Debit Banjir Pada Sub Das Cibeureum, Kawasan Bandung Utara." *Jurnal Lingkungan Dan Bencana Geologi* 12(1):1. DOI: 0.34126/jlbg.v12i1.330.
- Karnawati, Dwikorita, Teuku F. Fathani, Sudarno Ignatius, Budi Andayani, Djoko Legono, and Paul W. Burton. 2011. "Land-

- slide Hazard and Community-Based Risk Reduction Effort in Karanganyar and the Surrounding Area, Central Java, Indonesia.” *Journal of Mountain Science* 8(2):149–53. DOI:10.1007/s11629-011-2107-6.
- Naryanto, Heru Sri. 2017. “Analisis Kejadian Bencana Tanah Longsor Tanggal 12 Desember 2014 Di Dusun Jemblung, Desa Sampang, Kecamatan Karangobar, Kabupaten Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah.” *Jurnal Alami : Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana* 1(1):1. DOI: 10.29122/alami.v1i1.122.
- Priyono, Kuswaji Dwi, and P. Priyono. 2008. “Analisis Morfometri Dan Morfostruktur Lereng Kejadian Longsor Di Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara.” *Forum Geografi* 22(1):72. DOI: 10.23917/forgeo.v22i1.4926.
- Priyono, Kuswaji Dwi, S. Sunarto, Junun Sar-tohadi, and S. Sudibyakto. 2011. “Tipologi Pedogeomorfik Longsorlahan Di Pegunungan Menoreh Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta.” *Forum Geografi* 25(1):67. DOI: 10.23917/forgeo.v25i1.5035.
- Putra, Bayurohman Pangacella, and Ani Apriani. 2018. “Fungsi Kawasan Berdasarkan Kelerengan Di Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulonprogo.” *ReTII* 23–29.
- Rahardjo, Widodo, Sukandarrumidi, and H. M. D. Rosidi. 1977. *Geologi Lembar Yogyakarta*. Edisi Pert. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Ruslanjari, Dina, Resi Sadewa Permana, and Fatimah Wardhana. 2020. “Kondisi Kerentanan Dan Ketahanan Masyarakat Terhadap Bencana Tanah Longsor Di Desa Pagerharjo, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta.” *Jurnal Ketahanan Nasional* 26(1):23. doi: 10.22146/jkn.54415.
- Saaty, Thomas L, Louis G. Vargas. 2012. *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Springer US. New York. New York: Springer US.
- Saaty, Thomas L. 2000. *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory With the Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw Hill.
- Setiawan, Bramantia, Sudarto, and Putra Aditya Nugraha. 2016. “Pemetaan Daerah Rawan Longsor Di Kecamatan Pujon Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp).” *Sistem Informasi Geografis* 23(1):1–10.
- Soewandita, Hasmana. 2018. “Analysis on Landslide Hazard Area and Related of Land Quality and Land Use (Case Study in Juhut Agribisnis Area in Pandeglang Regency).” *Jurnal Alami : Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana* 2(1):27–35.
- Utami, Sri, Kartika Ekasari, and Ramadhan Mayzer Saputra. 2021. “Penggunaan AHP Guna Penentuan Prioritas Penanganan Permukiman Tangguh Bencana Longsor.” *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)* 4(2):498–512. DOI: 10.36813/jplb.4.2.498-512.
- Yulianto, Sugeng, Rio Khoirudin Apriyadi, Apriyanto Apriyanto, Tri Winugroho, Iko Sarikanti Ponangsera, and Wilopo Wilopo. 2021. “Histori Bencana Dan Penanggulangannya Di Indonesia Ditinjau Dari Perspektif Keamanan Nasional.” *PENDIPA Journal of Science Education* 5(2):180–87. DOI: 10.33369/pendipa.5.2.180-187.

Peper 1

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	media.neliti.com Internet Source	3%
2	www.researchgate.net Internet Source	3%
3	jlbm.geologi.esdm.go.id Internet Source	2%
4	repository.itny.ac.id Internet Source	2%
5	acikbilim.yok.gov.tr Internet Source	1%
6	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
7	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya Student Paper	1%
9	bappeda.bantenprov.go.id Internet Source	<1%

10	htmknstmkg.ac.id Internet Source	<1 %
11	easychair.org Internet Source	<1 %
12	Tutun Seliari. "Mempertahankan Eksistensi Desa Wisata dengan Kearifan Lokal (Studi kasus : Tracking Terbit Menoreh di Dusun Madigondo, Samigaluh, Kulon Progo)", <i>Khasanah Ilmu - Jurnal Pariwisata Dan Budaya</i> , 2021 Publication	<1 %
13	repository.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
14	Mira, Merryana Lestari, Candra Gudiato, Sri Yulianto Prasetyo, Charitas Fibriani. "Analisis Potensi Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Bawen dan Tuntang dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)", <i>Journal of Information Technology</i> , 2021 Publication	<1 %
15	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1 %
16	eprints.upnyk.ac.id Internet Source	<1 %
17	jurnal.unprimdn.ac.id Internet Source	<1 %

18	seminar.uny.ac.id Internet Source	<1 %
19	yogyakarta.bps.go.id Internet Source	<1 %
20	linmasjabar.com Internet Source	<1 %
21	www.bkpsl.org Internet Source	<1 %
22	core.ac.uk Internet Source	<1 %
23	sadastudio.wordpress.com Internet Source	<1 %
24	www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id Internet Source	<1 %
25	Muhammad Iqbal Asiki, Sri Maryati, Noviar Akase. "Analisis Tingkat Kerentanan Longsor Daerah Muara Sungai Bone Kota Gorontalo", Jambura Geoscience Review, 2019 Publication	<1 %
26	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
27	metro.co.uk Internet Source	<1 %
28	pt.scribd.com Internet Source	<1 %

29

publikasiilmiah.ums.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On