

**PENGARUH FAKTOR ANTROPOGENIK, GEOMORFOLOGI DAN HIDROLOGI  
TERHADAP TINGKAT KERENTANAN TANAH LONGSOR DI WILAYAH GUNUNG  
PASANG KABUPATEN JEMBER**

*(EFFECT OF ANTHROPOGENIC, GEOMORPHOLOGY, AND HYDROLOGY FACTORS AGAINST  
LANDSLIDE SUSCEPTIBILITY LEVELS IN GUNUNG PASANG SUBDISTRICT JEMBER )*

Kholida, L., Hiskiawan, P., Priyantari, N.

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember

Jln. Kalimantan 37, Jember 68121

E-mail: liya101810201027@gmail.com

### Abstrak

Tanah Longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakana atau tanah, yang bergerak ke bawah atau keluar lereng. Tanah longsor merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia, terutama selama musim penghujan di kawasan pegunungan seperti di wilayah gunung pasang yang terletak di bawah lereng pegunungan Argopuro. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan tingkat kerentanan tanah longsor di wilayah Gunung Pasang sisi barat daya. Hasilnya menunjukkan bahwa faktor geomorfologi merupakan faktor tertinggi yang mempengaruhi kerentanan tanah longsor, sedangkan faktor hidrologi adalah faktor yang terkecil mempengaruhi tingkat kerentanan tanah longsor. Hasil skoring menunjukkan daerah termasuk dalam daerah kerentanan longsor tingkat tinggi dengan nilai *hazard score* adalah 4.02.

**Kata Kunci:** Longsor, *hazard score*, faktor Geomorfologi, faktor Hidrologi

### Abstract

*Landslide is soil movement which is moving down or off the slopes. Landslide is one of the disasters that often occurs in Indonesia, especially as long as the rainy season in Gunung Pasang located in Argopuro mountain slopes. The purpose of this research was to determine landslide susceptibility levels in Gunung Pasang at the southwest side. The result showed that the geomorphological factors was the highest factor affecting the landslide susceptibility levels, while the hydrological factors was the smallest factor affecting the landslide susceptibility levels. Scoring result showed that the area included in high level of landslide susceptibility with hazard score values is 4,02.*

**Key words:** Landslide, *hazard score*, Geomorphology factors, Hydrology factors

## PENDAHULUAN

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah, atau material, yang bergerak ke bawah atau keluar lereng [1]. Tanah longsor merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia, terutama selama musim penghujan di kawasan perbukitan serta pegunungan. Bencana tersebut tidak hanya menghancurkan lingkungan hidup, sarana dan prasarana namun umumnya juga menimbulkan korban jiwa [2]. Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah di Jawa Timur yang memiliki kerentanan terhadap tanah longsor. Kecamatan Panti Kabupaten Jember termasuk daerah yang berpotensi mengalami tanah longsor dengan intensitas menengah hingga tinggi [3]. Pada tahun 2006, Kecamatan Panti mengalami bencana longsor dan banjir bandang di lereng Gunung Argopuro. Kawasan yang terkena bencana meliputi Desa Kemiri, Desa Suci dan Desa Serut. Desa Suci salah satu areal terparah [4].

Pada penelitian ini dilakukan penentuan tingkat kerentanan tanah longsor di Desa Suci untuk wilayah Gunung Pasang sisi barat daya dengan menggunakan metode skoring. Metode skoring berkaitan dengan pembobotan dan pengharkatan pada parameter penyebab longsor. Penentuan nilai bobot menggunakan metode *analytical herarcy process* (AHP). AHP adalah teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio dari perbandingan berpasangan [5]. Penelitian ini menggunakan tiga faktor kerentanan tanah longsor dengan masing-masing parameter yaitu: Faktor antropogenik parameter tataguna lahan dan interval jalan, Faktor geomorfologi parameter kemiringan lereng dan aspek, serta faktor hidrologi parameter interval sungai. Sehingga ada lima parameter yang dikaji. Tiap parameter memliki katagori dan harkat. Harkat tertinggi menunjukkan pengaruh terhadap kerentanan tanah longsor semakin besar. Tabel 1 menunjukkan harkat tiap katagori parameter tanah longsor.

Tabel 1 Harkat tiap katagori parameter tanah longsor

Faktor	Parameter	Katagori	harkat
Antropogenik	Tataguna lahan	Hutan alam	1
		Semak / belukar / Rumput	2
		Hutan/ Perkebunan	3
		Tegalan/ pekarangan	4
		Sawah / Permukiman	5
Antropogenik	Interval jalan	0 > 1000 m	1
		> 600 – 1000 m	2
		> 300 – 600 m	3
		> 100 – 300 m	4
		0 – 100 m	5
Geomorfologi	Kemiringan	0 – 7 %	1
		8 – 14 %	2
		15 – 29 %	3
		30% - 44%	4
		45%	5
Geomorfologi	Aspek	Utara , barat, barat laut	1
		Timur laut	2
		Timur , barat daya	3
		Tenggara	4
		Selatan	5
Hidrologi	Interval sungai	> 200 m	1
		> 150 – 200 m	2
		> 100 – 150 m	3
		> 50 – 100 m	4
		0 – 50 m	5

Sumber:[6], [7],[8]

Tataguna lahan merupakan bentuk campur tangan manusia, didalam memanfaatkan sumberdaya alam. Jenis penggunaan lahan juga berperan penting dalam memicu terjadinya tanah longsor sebab kejadian longsor sering kali berhubungan dengan pengguna lahan yang tidak tepat [9].Tataguna lahan merupakan bagian dari aktivitas manusia, secara umum yang dapat menyebabkan longsor adalah yang berhubungan dengan pembangunan infrastruktur seperti pemotongan lereng yang merubah kelerengan, hal ini juga akan merubah aliran air permukaan dan muka air tanah. Penggundulan hutan maupun penggunaan lahan yang tidak memperhatikan ekosistem dapat pula memicu terjadinya gerakan tanah dan erosi [10]

Interval jalan termasuk dalam faktor antropogenik yang menyebabkan bahaya tanah longsor. Interval jalan berkaitan dengan jarak jalan terhadap daerah bahaya longsor [11]. Semakin dekat jarak jalan terhadap daerah bahaya longsor, maka kerentanan bahaya longsor akan semakin besar. Salah satu penyebab longsor yaitu pemotongan lereng untuk jalan yang dapat mengakibatkan hilangnya peneguh lereng dari arah lateral [12].

Kemiringan lereng atau lahan yang miring memiliki potensi untuk mengalami gerakan tanah. Semakin besar kemiringan suatu lereng dapat mengakibatkan semakin besarnya gaya penggerak massa tanah atau batuan penyusun lereng [13]. Lereng yang semakin curam, makin besar pula volume dan kecepatan aliran permukaan yang berpotensi menyebabkan erosi. Selain kecuraman, panjang lereng juga menentukan besarnya longsor dan erosi.

Aspek berkaitan dengan arah lereng yang disinari oleh matahari. Aspek /arah lereng memberikan pengaruh

secara tidak langsung terhadap besaran erosi. Aspek akan menentukan besarnya jumlah penyinaran matahari yang akan mempengaruhi proses pedogenesis tanah (pelapukan dan pembentukan tanah) [14]. Potensi terjadinya gerakan tanah pada lereng tergantung pada kondisi tanah dan batuan penyusunnya. Pelapukan batuan merupakan salah satu proses geologi yang menjadi penyebab utama terjadinya gerakan tanah [10].

Suatu daerah yang dekat dengan sungai menurut Feryandi (2011), dapat menyebabkan daerah tersebut rentan terhadap tanah longsor, dikarenakan semakin banyak mata air atau rembesan, menunjukkan banyaknya retakan atau rekahan batuan. Perlapisan batuan yang satu dengan yang lain memiliki perbedaan. Hal ini berpengaruh terhadap rembesan air pada retakan batuan untuk meloloskan air sampai ke dalam tanah [9]. Menurut Nandi (2007) rembesan air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah, jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan luar lereng sehingga terjadi tanah longsor [15].

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada 24 Oktober 2014 – 4 Januari 2015. Penelitian dilakukan di daerah lereng sebelah barat Gunung Pasang Kecamatan Panti Kabupaten Jember. Gambar 1 dan gambar 2 adalah lokasi penelitian dan peta lokasi penelitian. Berikut merupakan peralatan dan *software* yang digunakan pada penelitian:

### a. Peralatan

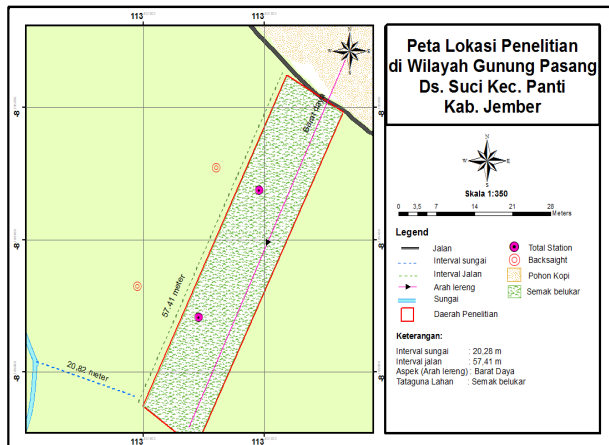
1. Total Station Nikon DTM 322 series
2. Prisma Poligon
3. Prisma Detail
4. Tripod
5. Pita ukur
6. Kompas
7. GPS Garmin 76x

### b. *software*

1. AutoCAD Land Dekstop
2. Surfer 9
3. ArcGIS Explorer Desktop 2012
4. MapSource
5. TransIT



Gambar 1 Lokasi penelitian



Gambar 2 Sketsa peta penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *analytical hearacy process* Tabel 2 merupakan tabel *pair-wise comparison* dengan menggunakan lima parameter penyebab longsor. Penilaian perbandingan tabel 2 pada tiap parameter menggunakan skala saaty seperti yang di tunjukkan pada tabel 3. Tabel 4 menunjukkan hasil pengolahan tabel 1 yang menghasilkan CR (*Consistency rasio*) adalah 0,046. Jika rasio konsistensi ( $CR \leq 0.1$ ), hasil perhitungan dapat dibenarkan.

Tabel 2 Matriks *pairwise comparison*

Parameter	Kemiringan	Aspek	Tataguna Lahan	Interva l sungai	Interval Jalan
Kemiringan	1	6	3	6	3
Aspek		1	1/2	2	1/5
Tataguna Lahan			1	2	1/3
Interval Sungai				1	1/5
Interval Jalan					1

Sumber : [16]

Tabel 3 Skala Saaty

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya dibanding yang lain
3	Moderat (cukup) pentingnya dibanding yang lain
5	Kuat pentingnya dibanding yang lain
7	Sangat kuat pentingnya dibanding yang lain
9	Ekstrim pentingnya dibanding yang lain
2,4,6,8	Nilai diantara dua nilai yang berdekatan

Sumber : [17]

Tabel 4 Nilai bobot tiap parameter

No	Parameter	Bobot	Prosentase (%)
1	Kemiringan	0,48	48
2	Aspek	0,07	7
3	Tataguna Lahan	0,12	12
4	Interval Sungai	0,05	5
5	Interval Jalan	0,28	28

Metode yang digunakan analisa tabuer adalah metode skoring. Metode skoring berkaitan dengan pengharkatan dan pembobotan pada parameter yang digunakan. Dalam penelitian Syahroni (2008) setiap parameter diberi skor tertentu, kemudian setiap unit analisa skor tersebut dijumlahkan. Hasil penjumlahan skor selanjutnya diklasifikasikan untuk menentukan tingkat kerawanan longsor. Pada tabel 5 menunjukkan analisa skor untuk lima parameter [18].

Tabel 5 Tingkat kerentanan tanah longsor

NO	Tingkat bahaya longsor	Skor Total (Hazard score)
1	Sangat rendah	1,0 – 1,8
2	Rendah	1,9 – 2,6
3	Sedang	2,7 – 3,4
4	Tinggi	3,5 – 4,2
5	Sangat tinggi	4,3 – 5,0

*Hazard score* adalah nilai yang digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan tanah longsor yang diklasifikasikan berdasarkan tabel 5. penilaian *hazard score* yaitu berupa penjumlahan antara perkalian harkat dan bobot tiap parameter. Persamaan 1 merupakan persamaan *hazard score*.

$$H = (0,48S) + (0,12L) + (0,28Ro) + (0,05Ri) + (0,07A) \quad (3.22)$$

Keterangan:

 $H = Hazard\ score$  $A = Harkat\ aspek$  $S = Harkat\ kemiringan\ lereng$  $Ro = Harkat\ interval\ jalan$  $Ri = Harkat\ interval\ sungai$  $L = Harkat\ tataguna\ lahan$ 

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian di lakukan di Lereng Gunung Pasang dengan mengkaji tiga faktor kerentanan tanah longsor yaitu Faktor Antropogenik, faktor geomorfologi dan faktor hidrologi. Berikut merupakan hasil penelitian tiga faktor kerentanan tanah longsor:

### 1. Faktor Antropogenik

Faktor antropogenik berkaitan dengan sesuatu hal yang berkaitan dengan aktifitas manusi. Parameter yang diteliti yaitu tataguna lahan dan interval jalan. Hasil penelitian menunjukkan faktor antropogenik memiliki nilai pembobotan dan pengharkatan sebesar 1,64 (tabel 6).

#### a. Tataguna Lahan

Daerah penelitian tepat berada di bawah perkebunan kopi yang dipisahkan oleh jalan. Pada lokasi penelitian tutupan lahan berupa semak belukar, lokasinya seperti yang ditunjukkan pada gambar 1. Tataguna lahan berupa semak belukar masuk dalam kelas harkat 2.

#### b. Interval Jalan

Parameter Interval jalan menghitung jarak antara jalan dengan lokasi penelitian. Pada gambar 2, menunjukkan bahwa jalan terletak diatas lokasi penelitian. Interval jarak dihitung dari titik dasar lereng menuju jalan yang memiliki jarak 57,41 meter. Berdasarkan tabel 1 interval jarak sebesar



57,41 meter termasuk dalam kelas harkat 5.

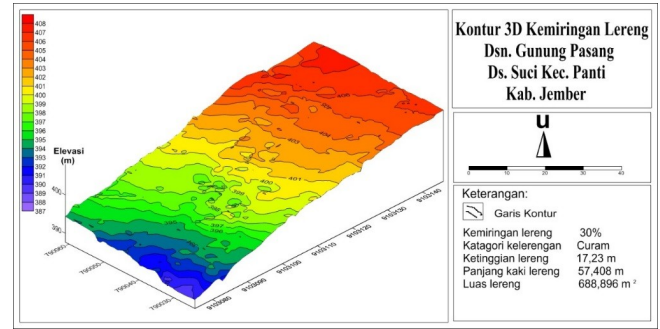
Tabel 6 harkat dan pembobotan faktor antropogenik

Faktor	Parameter	Hasil	Harkat (H)	Bobot (B)	H.B
Antropogenik	Tataguna	Semak	2	0,12	0,24
	Lahan	belukar			
	Interval	57,41	5	0,28	1,4
	Jalan	meter			
				Jumlah	1,64

2. Faktor Geomorfologi

Pengukuran kemiringan menggunakan 2 metode yaitu metode *gridding* dan metode poligon terbuka. Gambar 4.1 merupakan gambar kontur kemiringan lereng dengan metode poligon. Gambar 3 (a) adalah kontur hasil gabungan pengukuran *job 1* dan *job 2* dengan titik koordinat terendah X,Y,Z yaitu (0,0,0) meter. Gambar 3 (b) adalah kontur hasil pengukuran *job 3* yang datanya terlampir pada lampiran B. Hasil kontur keduanya terlihat berbeda dikarenakan, kontur pada gambar 3 (b) memiliki titik elevasi terendah 195 meter dengan koordinat awal *total station* yaitu (2000,2000,200) meter. Hal tersebut mempengaruhi tampilan kontur. Hasil pengukuran semuanya menunjukkan lereng berada pada kategori curam seperti yang ada pada tabel 7.

tabel 7 yang menunjukkan bahwa, ketiganya masuk dalam katagori lereng curam dengan besar harkat adalah 4.



Gambar 4 Hasil kontur GPS

Tabel 7 Hasil pengukuran lereng

Metode	Pengukuran	Elevasi (meter)	Kemiringan (%)	Kategori	Harkat
Poligon	Gabungan	18,25	32	Curam	4
	Job 3	18,78	33	Curam	4
Gridding	GPS	17,23	30	Curam	4

b. Aspek

Hasil pengukuran arah mata angin menunjukkan bahwa aspek lereng berada pada arah kompas sebesar 204,5°. Berdasarkan Porghasemi et al (2012) arah pada sudut 202,5°-204,75° berada pada arah mata angin barat daya. Hasil digitasi GPS yang ada pada gambar 2 juga menunjukkan lereng berada pada arah barat daya [17]. Aspek barat daya berada pada harkat 3, sehingga nilai pembobotan dan pengharkatan pada parameter aspek yaitu 0,21 seperti yang ada pada tabel 8.

Tabel 8 Hasil harkat dan pembobotan faktor geomorfologi

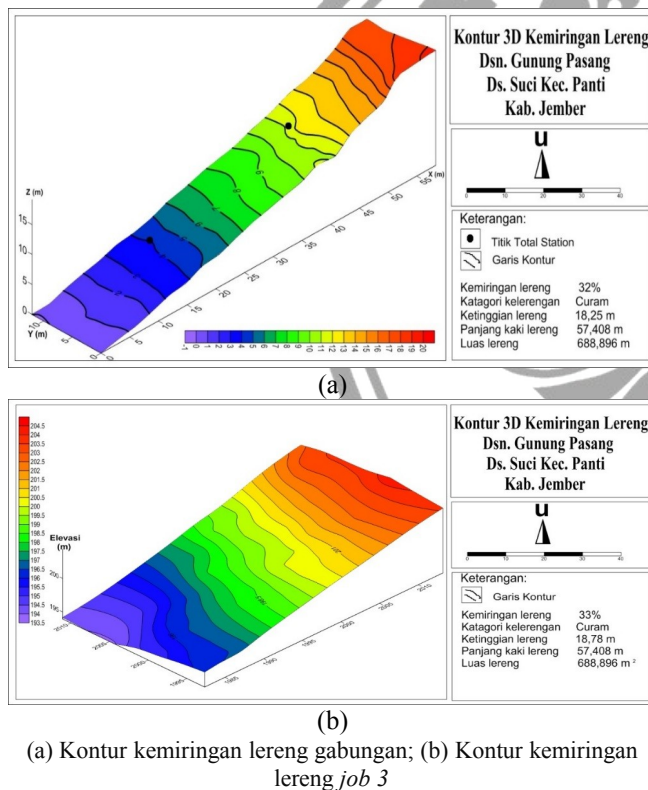
Faktor	Parameter	Hasil	Harkat (H)	Bobot (B)	HxB
Geomorfologi	Kemiringan	Curam	4	0,48	1,92
	Aspek	Barat Daya	3	0,07	0,21
				Jumlah	2,13

3. Faktor Hidrologi

Faktor hidrologi berkaitan dengan sifat, sirkulasi, dan distribusi air dalam bumi. Salah satunya yang diteliti yaitu parameter interval sungai. Gambar 2 merupakan gambar digitasi lokasi penelitian yang menunjukkan bahwa sungai berada pada sisi sebelah barat daerah penelitian dengan jarak intervalnya yaitu 20,82 meter. Berdasarkan tabel 1 maka interval sungai berada pada katagori harkat 5. Tabel 9 menunjukkan bahwa pengharkatan dan pembobotan pada faktor hidrologi menghasilkan nilai sebesar 0,25.

Tabel 9 Hasil harkat dan pembobotan faktor Hidrologi

Faktor	Parameter	Pengukuran	Harkat (H)	Bobot (B)	HxB
Hidrologi	Interval sungai	20,82 meter	5	0,05	0,25



Gambar 3 Kontur pengukuran kemiringan menggunakan total station

Gambar 4 merupakan kontur hasil pengukuran menggunakan metode gridding. Jumlah data yang di peroleh berjumlah 793 data sehingga kontur terlihat memiliki variasi garis/ gradasi warna elevasi yang bervariasi dibandingkan gambar 2. Hasil ke tiga kontur tersebut dapat dilihat pada

Hasil skoring pada tabel 10 menunjukkan bahwa, *hazard score* lokasi penelitian adalah 4,02. Berdasarkan tabel 2, lokasi penelitian masuk dalam daerah dengan tingkat kerentanan longsor tinggi. faktor terbesar yang mempengaruhi tingkat bahaya longsor adalah faktor geomorfologi dan faktor terbesar kedua adalah faktor antropogenik. Bila dari kedua faktor tersebut memiliki harkat yang tinggi maka lokasi penelitian akan memiliki kerawanan bahaya tanah longsor yang tinggi. Berbeda halnya ketika harkat yang diberikan pada kedua faktor tersebut rendah, maka tingkat bahaya longsor daerah penelitian relatif rendah.

Tabel 10 Hasil pengharkatan dan pembobotan lima parameter

No	Faktor	Parameter	Harkat (H)	Bobot (B)	H × B	Jumlah
1	Hidrologi	Interval sungai	5	0,05	0,25	0,25
2	Geomorfologi	Kemiringan	4	0,48	1,92	2,13
3		Aspect	3	0,07	0,21	
4	Antropogenik	Tataguna lahan	2	0,12	0,24	1,64
5		Interval jalan	5	0,28	1,4	
					<i>Hazard Score</i>	4,02

Faktor Antropogenik berkaitan dengan hal-hal yang diakibatkan oleh aktifitas manusia. Dari faktor ini ada dua faktor yang diteliti yaitu parameter tataguna lahan dan interval jalan. Tataguna lahan pada lereng berupa semak belukar, sedangkan posisi jalan berada tepat di puncak lereng. Dua kondisi tersebut dapat mempengaruhi kestabilan lereng. Lereng dengan tutupan lahan berupa semak belukar mudah mengalami pelapukan karena sinar matahari lebih intensif mengenai tanah. Tutupan lahan berupa semak belukar menyebabkan air hujan mudah meresap dalam tanah sehingga dapat menambah beban lereng. Karena daerah dekat dengan jalan, maka getaran kendaraan yang mengenai lereng dapat melemahkan hubungan antar butir-butir partikel penyusun lereng. Hal tersebut dapat menimbulkan bidang gelincir pada musim penghujan [13]. Maka dari itu, pada musim penghujan beratnya beban lereng ditambah adanya bidang glicir pada lereng, dapat mengaggu kestabilan lereng sehingga massa tanah cenderung bergerak ke pusat bumi karena pengaruh gaya gravitasi.

Faktor geomorfologi berhubungan dengan fitur relief bumi. Pada penelitian ini ada dua parameter yang diteliti yaitu kemiringan dan aspek. Kemiringan memiliki pengaruh yang sangat besar pada faktor geomorfologi. Kemiringan lereng termasuk dalam faktor penyebab terjadinya longsor, sehingga semakin curam suatu daerah maka potensi longsor akan semakin besar. Nilai bobot kemiringan memiliki nilai terbesar dibanding parameter lainnya yaitu 0,48 atau dengan prosentase 48 % (Tabel 3.3). Hal tersebut menyebabkan faktor harkat dan pembobotan pada faktor geomorfologi cenderung lebih besar dibanding yang lain, dikarenakan hasil penelitian menunjukkan lereng berada pada katagori curam. Sedangkan untuk aspek, lereng berada pada arah barat daya (Masuk dalam katagori harkat 4). Bobot pada parameter aspek kecil (Bobot 0,07 atau

prosentase 7%), namun aspek berpengaruh pada proses pelapukan [14]. Dua faktor tersebut saling mempengaruhi satu sama lain. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan (2010), daerah aspek barat daya memiliki intensitas erosi tinggi. Hal tersebut dapat mengakibatkan lereng semakin curam. Pada musim penghujan lereng curam dengan tutupan lahan yang lapuk menyebabkan lereng akan mudah mengalami penjuhan.

Tabel 10 juga menunjukkan bahwa faktor hidrologi memiliki pengaruh yang relatif kecil pada tingkat kerentanan tanah longsor meskipun harkat pada parameter interval sungai maksimal. Hal tersebut menunjukkan bahwa meskipun daerah dekat dengan sungai tetapi kondisi geomorfologi terutama pada parameter kelerengan stabil, maka dapat dikatakan bahwa daerah tersebut dalam kondisi tidak rawan terhadap bahaya tanah longsor. Berdasarkan total skor pembobotan dan pengharkatan yang diperoleh, menunjukkan salah satu lereng pada daerah Dusun Gunung Pasang Kecamatan Panti Kabupaten Jember memiliki tingkat kerentanan tanah longsor yang tinggi dengan total *hazard score* yaitu 4,02. Hasil tersebut dapat mewakili daerah lereng Gunung Pasang yang berada pada arah barat daya memiliki kerentanan tanah longsor tinggi. Tingkat bahaya tanah longsor tersebut mengindikasikan bahwa lokasi penelitian dapat terjadi longsor. Hal ini terbukti dengan peristiwa longsor yang terjadi beberapa kurun waktu pada musim penghujan, dimana tanah longsor sebesar 7 hektare telah terjadi di Perkebunan Sentul Desa Suci pada 5 januari 2015 [19], selain itu juga telah terjadi longsor translati dan rotasi di sekitar lereng-lereng Dusun Gunung Pasang.

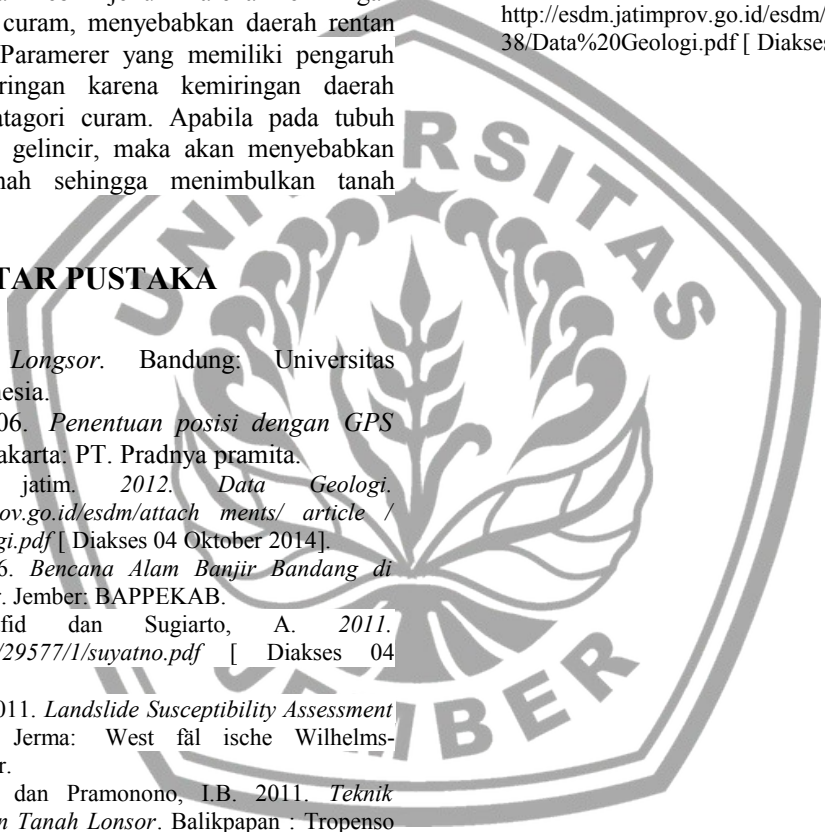
Hasil penelitian dengan menggunakan metode skoring dapat disimpulkan lokasi penelitian memiliki tingkat bahaya longsor tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa longsor dapat terjadi ketika tingkat kejenuhan air tinggi. Mengingat daerah penelitian merupakan daerah yang terletak di kaki Pegunungan Argopuro dengan ketinggian mencapai 2.200 m membuat kecepatan limpasan air hujan tinggi. Lereng penelitian dekat dengan sungai dan jalan, lereng juga rentan mengalami pelapukan yang mudah mengakibatkan erosi sehingga lereng semakin curam. Pada musim penghujan, air hujan yang meresap kedalam lereng dapat menyebabkan batuan menjadi jenuh, ketika air meresap pada tanah yang tidak resisten maka akan mengakibatkan tanah menjadi lebih berat. Apabila pada lereng terdapat bidang glicir, kemudian gaya penahan lereng tidak mampu menahan gaya geser lereng maka akan mengakibatkan tanah longsor.

Hasil ini menguatkan hasil dari identifikasi dinas ESDM Jatim (2012) yang menyatakan bahwa daerah Kecamatan Panti memiliki tingkat tanah longsor dengan intensitas menengah dan tinggi. Kejadian longsor di daerah penelitian pada umumnya terjadi pada awal musim penghujan hingga pertengahan yaitu bulan Desember hingga Pebruari. Hal tersebut diperkuat dengan terjadinya tanah longsor disekitar daerah penelitian yang terjadi bulan Januari 2015 [20].

## KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan di lereng arah barat daya Gunung Pasang Desa Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember menunjukkan bahwa faktor geomorfologi merupakan faktor tertinggi yang mempengaruhi kerentanan tanah longsor di wilayah lereng tersebut. Faktor antropogenik termasuk dalam faktor kedua yang mempengaruhi tingkat kerentanan tanah longsor, sedangkan faktor hidrologi merupakan faktor yang paling terkecil mempengaruhi tingkat kerentanan tanah longsor. Berdasarkan tiga faktor tersebut menurut hasil perhitungan skoring, wilayah daerah penelitian termasuk dalam daerah rentan rawan longsor dengan tingkat tinggi dengan *hazard score* adalah 4,02. Kondisi ini menunjukkan bahwa longsor dapat terjadi dengan intensitas tinggi apalagi pada musim penghujan. Di musim penghujan tanah lebih jenuh karena kemiringan lereng penelitian yang curam, menyebabkan daerah rentan terjadi tanah longsor. Parameter yang memiliki pengaruh terbesar adalah kemiringan karena kemiringan daerah penelitian termasuk kategori curam. Apabila pada tubuh lereng terdapat bidang gelincir, maka akan menyebabkan pergerakan massa tanah sehingga menimbulkan tanah longsor.

## DAFTAR PUSTAKA

- 
- [1] Nandi. 2008. *Longsor*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [2] Abidin, H.Z. 2006. *Penentuan posisi dengan GPS dan aplikasinya*. Jakarta: PT. Pradnya pramita.
- [3] Dinas ESDM jatim. 2012. *Data Geologi*. [http://esdm.jatimprov.go.id/esdm/attach\\_ments/article/38/Data%20Geologi.pdf](http://esdm.jatimprov.go.id/esdm/attach_ments/article/38/Data%20Geologi.pdf) [ Diakses 04 Oktober 2014].
- [4] BAPPEKAB. 2006. *Bencana Alam Banjir Bandang di Kabupaten*. Jember. Jember: BAPPEKAB.
- [5] Suyatno, Mustafid dan Sugiarto, A. 2011. *eprints.undip.ac.id/29577/1/suyatno.pdf* [ Diakses 04 Oktober 2014].
- [6] Feryandi, F.T.H. 2011. *Landslide Susceptibility Assessment in Karanganyar*. Jerma: Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- [8] Parmin, Sukresno dan Pramonono, I.B. 2011. *Teknik Mitigasi Banjir dan Tanah Longsor*. Balikpapan : Tropenso International indonesia Programe.
- [9] Sugiharyanto, Nursaban M. & Khotimah N. 2009. Studi Kerentanan Longsor Lahan di Kecamatan Samigaluh dalam Upaya Mitigasi Bencana Alam. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [10] Suranto, D.P. 2008. *Pemanfaatan Lahan pada Daerah Rawan Bencana Longsor*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [11] Pourghasemi, H.R., Pradan, B., dan Moezzi, K.P.I. 2012. *Landslide Susceptibility using spatial Multi Criteria Evaluation Model*. Springer: London.
- [12] Nursaban. Pemetaan daerah Longsor Lahan dalam upaya Mitigasi Bencana Alam. *Geomedia*. 6 (2) : 83-92.
- [13] Indrayana, W. 2011. *Geologi dan Zona kerentanan Gerakan Tanah Ruas Jalan Daerah Palosan dan Sekitarnya*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- [14] Miardini, A.M. dan Harjadi, B. Aplikasi Pengindraan dan SIG dalam Penilaian Potensi Erosi Permukaan secara Kualitatif. *Forum Geografi*, Vol. 25, No. 2.
- [15] Nandi. 2008. *Longsor*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [17] Pourghasemi (a), H.R., Pradan, B., dan Moezzi, K.P.I. 2012. *Landslide Susceptibility using spatial Multi Criteria Evaluation Model*. Springer: London.
- [17] Saaty, T.L. 1980. *Analytical Hierarchy Process*. McGraww: New York.
- [18] Syahroni, A. 2008. *Analisa Tingkat Kestabilan Lereng dan bahaya Longsor di Desa Kemuning lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember*. Jember: Universitas Jember.
- [19] Antaranews. 2015. *Tanah Longsor Ancam 300 Jiwa di Perkebunan Sentul Jember*. <http://www.antarajatim.com/lihat3/berita/148893/tanahlongsor-ancam-300-jiwa-di-perkebunan-sentul-jember> [ Diakses 25 Maret 2015].
- [20] Dinas ESDM jatim. 2012. *Data Geologi*. [http://esdm.jatimprov.go.id/esdm/attach\\_ments/article/38/Data%20Geologi.pdf](http://esdm.jatimprov.go.id/esdm/attach_ments/article/38/Data%20Geologi.pdf) [ Diakses 04 Oktober 2014].