

Analisis kerawanan longsor di Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang

Listyo Yudha Irawan*, Ilyas Roys Syafi'i*, Imran Rosyadi*, Yuda Siswanto*, Alfia Munawaroh, Aqilah Kusuma Wardhani, Basofi Andri Saifanto*

* Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang, Indonesia

ARTICLES INFO

Profil Articles:

Sent: 4-7-2019

Approved: 6-3-2020

Published: 30-6-2020

Key words:

survei geologi dan geomorfologi; pemetaan; kerawanan longsor; Jabung

ABSTRACT

This research was designed as geological and geomorphological survey. Research located at Nongkojajar in RBI Map and definitely in Kecamatan Jabung. The research was conducted to identify landslide prone area in kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Scoring was earned as calculation methods for classifying landslide prone area. Based on geomorphological condition, research area divided into four classification; fluvio-plain; mountain foot plain; mountain foot slope, mountain top slope. The research shows three different landslide susceptible area area i.e. low susceptible area 41.64%; moderate susceptible area 45.93%, and high susceptible area 12.43%.

Penelitian ini merupakan penelitian survei geologi dan geomorfologi. Lokasi penelitian terletak pada lembar RBI Nongkojajar dengan wilayah kajian di Kecamatan Jabung. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi daerah rawan bencana longsor di Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Metode skoring digunakan sebagai acuan perhitungan tingkat rawan bencana longsor. Berdasarkan aspek geomorfologi, daerah penelitian dikelompokkan menjadi empat satuan bentuklahan yaitu: dataran fluvial, kaki gunung api, lereng bawah, dan lereng atas. Hasil penelitian menunjukkan tingkat rawan bencana longsor di wilayah kajian yaitu: kerawanan rendah 41,64%, kerawanan sedang 45,93%, dan kerawanan tinggi 12,43%.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



Correspondent Author:

Listyo Yudha Irawan

Jurusan Geografi

Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang No. 5, Malang 65145

E-mail: listyo.fis@um.ac.id

PENDAHULUAN

Terapan penelitian dalam survei dan pemetaan geomorfologi saat ini telah berkembang dengan menerapkan lima konsep dasar bentang alam, antara lain: a) morfologi/morfografi ialah studi tentang bentuk – bentuk bentang alam (bentuk muka bumi), b) morfometri ialah studi tentang ukuran (dimensi) dan pengukuran nilai kemiringan lereng suatu bentang alam, c) morfogenesis ialah studi tentang genesa (proses pembentukan) bentang alam, d) morfokronologi ialah studi tentang umur dari setiap bentang alam, dan e) morfodinamik ialah studi tentang proses-proses pembentukan bentang alam yang saat ini masih aktif atau mungkin aktif di masa depan (Vertspaen,

1983). Metode yang dikembangkan diselaraskan dengan berbagai keperluan, sehingga menjadi sistem pemetaan geomorfologi yang dapat membedakan ciri-ciri geomorfologi dengan berbagai jenis peta (Verstappen, 1970; Verstappen, 1983).

Salah satu jenis bencana yang sering terjadi dan banyak memakan korban jiwa di Indonesia adalah tanah longsor. Bencana longsor adalah salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut (Muta'ali, 2013; Setiawan *et al.*, 2017). Apabila massa yang bergerak pada lereng ini didominasi oleh tanah dan gerakannya melalui suatu bidang pada lereng, baik berupa bidang miring maupun lengkung, maka proses pergerakan tersebut disebut sebagai longsor tanah (Kemertian ESDM Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, 2008). Lebih lanjut Suripin (2002) mendefinisikan tanah longsor merupakan suatu bentuk erosi dimana pengangkutan atau gerakan massa tanah terjadi pada suatu saat dalam volume yang relatif besar. Konsep longsor ditegaskan kembali oleh (EDSM, 2005) yakni proses terjadinya gerakan tanah melibatkan interaksi yang kompleks antara aspek geologi, geomorfologi, hidrologi, curah hujan dan tata guna lahan. Berdasarkan definisi tanah longsor tersebut maka pengetahuan tentang kontribusi masing-masing faktor pada kejadian gerakan tanah sangat diperlukan dalam menentukan daerah-daerah rawan longsor berdasarkan jenis gerakan tanahnya.

Lokasi yang diambil dalam penelitian ini adalah Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Secara geografis terletak diantara $112^{\circ}43'78'' - 112^{\circ}49'24''$ BT dan $7^{\circ}59'67'' - 7^{\circ}54'48''$ LS. Kecamatan Jabung memiliki luas wilayah 13.568 km². Wilayah ini memiliki variasi morfologi wilayah meliputi: dataran, bergelombang, berbukit, dan bergunung. Berdasarkan hasil observasi dan survei di lapangan, terdapat indikasi daerah rawan longsor pada beberapa wilayah di Kecamatan Jabung. Survei geologi dan geomorfologi dilakukan untuk keperluan pemetaan ancaman bencana longsor di Kecamatan Jabung mengacu pada Peta RBI lembar Nongkojajar 1608-121. Analisis potensi bencana longsor di wilayah Kecamatan Jabung perlu dipetakan secara detail untuk mengetahui lokasi-lokasi rawan longsor.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode survei untuk memetakan kondisi geologi dan geomorfologi di Kecamatan Jabung. Tahap utama penelitian ini meliputi tahap pra lapangan, lapangan, serta pasca lapangan. Tahap pra lapangan berupa pengumpulan data sekunder dan pembuatan peta bentuk lahan. Tahap lapangan berupa pengambilan sampel tanah, identifikasi longsor di lapangan. Tahap pasca lapangan berupa pembuatan peta rawan longsor dan laporan hasil identifikasi lapangan.

Pemetaan dilakukan untuk mengidentifikasi daerah rawan bencana longsor di Kecamatan Jabung. Data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer berasal dari pengumpulan data di lapangan meliputi: pengecekan kondisi kemiringan lereng, penggunaan lahan, pengambilan tekstur tanah, serta identifikasi lokasi rawan longsor, dan dokumentasi longsor. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: citra DEM Alos Palsar, Peta RBI lembar Nongkojajar, dan Peta Geologi lembar Gunung Bromo.

Metode penelitian ini menggunakan sistem pembobotan untuk menghitung tingkat kerawanan longsor di wilayah kajian. Kerawanan longsor lahan dengan pembobotan telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu dengan memanfaatkan data spasial yang diolah dengan perangkat pengideraan jauh dan sistem informasi geografis

(SIG) (Avinash, K. G., dan K. G. Ashamanjari, 2010; Mondal, S., dan R. Maiti, 2012; Scaioni M., Longoni L., Melillo V., dan Papini M, 2014; Zhao, C., dan Lu, Z, 2018).

Kawasan rawan longsor dibuat berdasarkan klasifikasi tingkat kerawannya. Tingkat kerawanan longsor pada penelitian ini dibedakan menjadi tiga kelas yaitu: 1) kerawanan tinggi, 2) kerawanan sedang, dan 3) kerawanan rendah. Pembuatan peta daerah rawan longsor dilakukan dengan overlay kemiringan lereng, penggunaan lahan, kondisi geologi dan tekstur tanah. Unit pemetaan kondisi geologi dan tekstur tanah dilakukan berdasarkan kondisi bentuklahan. Pembuatan peta rawan longsor meliputi overlay peta penggunaan lahan, peta kemiringan lereng, dan peta bentuklahan.

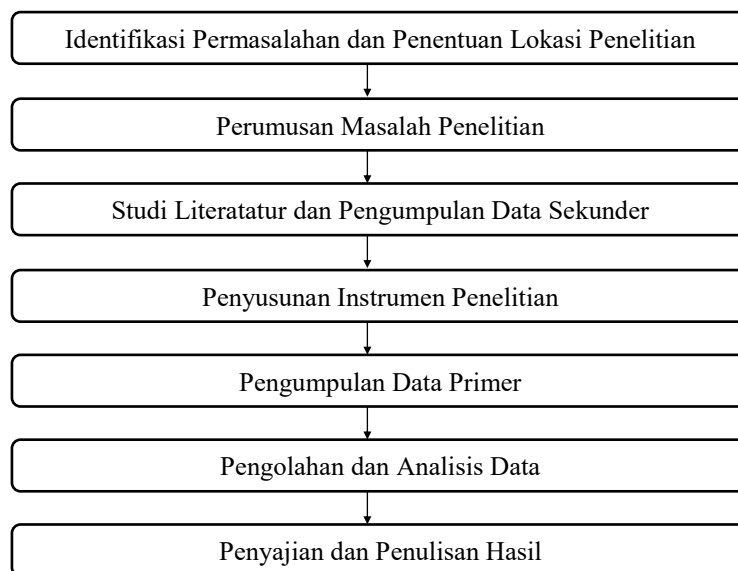
Penyusunan peta bentuklahan didasarkan pada: citra DEM Alos Palsar resolusi 12,5 meter dan Peta Geologi lembar Bromo 1608-121. Peta penggunaan lahan dibuat berdasarkan Peta RBI lembar Nongkojajar. Peta kemiringan lereng diekstraksi dari DEM Alos Palsar resolusi 12,5 meter. Semua peta dalam penelitian ini dibuat dalam skala 1:25.000, hal ini berdasarkan resolusi spasial Citra Alos Palsar.

Alat dan Bahan Penelitian

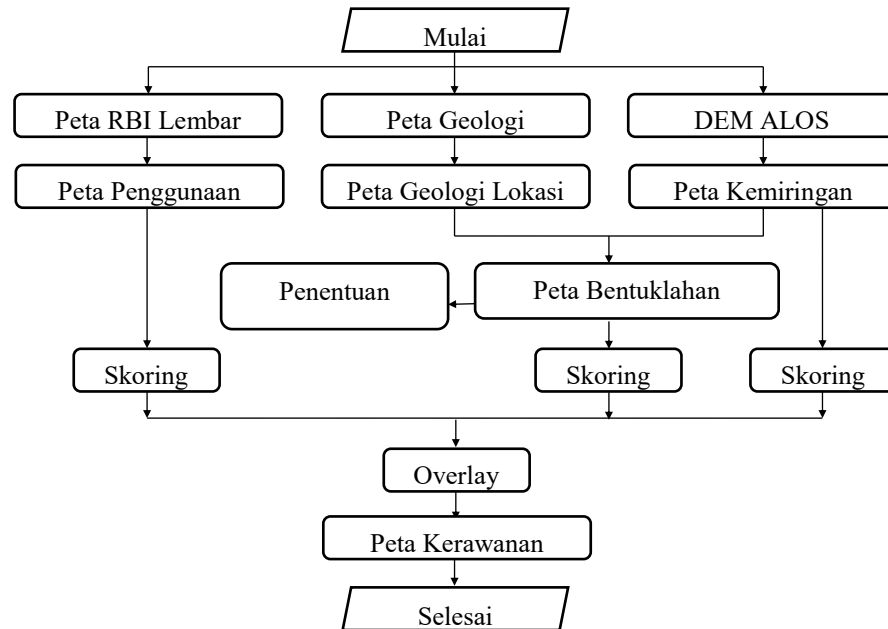
Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah perangkat keras (*hardware*) seperti Laptop yang digunakan sebagai alat pengolahan data dan perangkat lunak (*software*) seperti Avenza Map, sebagai media penyimpanan peta secara *offline* untuk digunakan sebagai petunjuk lokasi serta plotting titik pengamatan saat survei lapangan dan ArcGis 10.4, digunakan untuk pengolahan data spasial dan pembuatan peta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa Citra Satelit Alos Palsar resolusi 12,5 x 12,5 meter, Peta RBI Digital Kabupaten Malang lembar Nongkojajar skala 1:25.000, Peta Geologi Gunung Bromo 1608-121 tahun 2016 skala 1: 100.000, dan hasil analisis tanah.

Tahapan Kegiatan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 1 dan Diagram alir pengolahan data yang dilaksanakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 2.



Gambar 1. Diagram Alir Kegiatan Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Data

Tabel 1. Skor Parameter Tingkat Kerawanan Longsor

No	Parameter	Kriteria	Skor
1	Kemiringan Lereng	0 - 8 %	1
		8 - 15 %	2
		15 - 25 %	3
		25 - 40%	4
		>40 %	5
2	Tekstur Tanah	Lempung Liat	1
		Lempung Liat Berpasir	2
3	Penggunaan Lahan	Tubuh Air	1
		Hutan	2
		Kebun	3
4	Jenis Batuan (Geologi)	Sawah, Ladang, Tegalan, Permukiman	4
		Bahan Vulkanik	1
		Bahan Sedimen	2

Sumber: Permen PU Nomor 22 Tahun 2007

Setelah skor ditentukan, maka dapat dicari tingkat kerawanan dengan rumus:

$$ITK = \frac{NMax - NMin}{K}$$

Sumber: Nugroho, J. A., Sukojo, B. M., & Sari, I. L. (2010)

Keterangan:

- ITK = Interval Tingkat Kerentanan
- Nmax = Nilai tertinggi
- Nmin = Nilai terendah
- K = Jumlah kelas yang diinginkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Jabung merupakan wilayah yang berada di Kabupaten Malang. Terletak pada $112^{\circ}43'78'' - 112^{\circ}49'24''$ BT dan $7^{\circ}59'67'' - 7^{\circ}54'48''$ LS. Berbatasan dengan Kecamatan Tumpang, Kecamatan Pakis, Kecamatan Tukur dan Kecamatan Singosari. Kecamatan Jabung memiliki luas wilayah 13.568 km^2 . Secara geomorfologi, daerah penelitian dapat dikelompokkan menjadi empat kondisi morfologi, yaitu: dataran, bergelombang, berbukit, dan bergunung.

Tahapan Penyusunan Peta Geomorfologi Kecamatan Jabung

Kajian geomorfologi dapat digunakan untuk melakukan analisis kerawanan terhadap bencana tertentu di suatu wilayah (Kumar dan Garbyal, 2016). Verstappen (1970) menyatakan bahwa studi geomorfologi dapat diterapkan ke dalam tiga kelompok. Pertama studi geomorfologi yang diterapkan pada studi lingkungan, yaitu terapan yang mencakup kajian tentang hubungan antara bentuk lahan dengan aspek-aspek batuan, tanah, dan air, atau unsur penyusun lingkungan lain secara menyeluruh. Kedua studi geomorfologi yang diterapkan untuk melihat dan mengkaji dampak kegiatan manusia terhadap lingkungan, yaitu terapan yang mengkaji dampak serta keterikatan dari aktivitas manusia terhadap lingkungan atau bentuklahan. Ketiga studi geomorfologi yang diterapkan dalam studi bahaya lingkungan terhadap masyarakat.

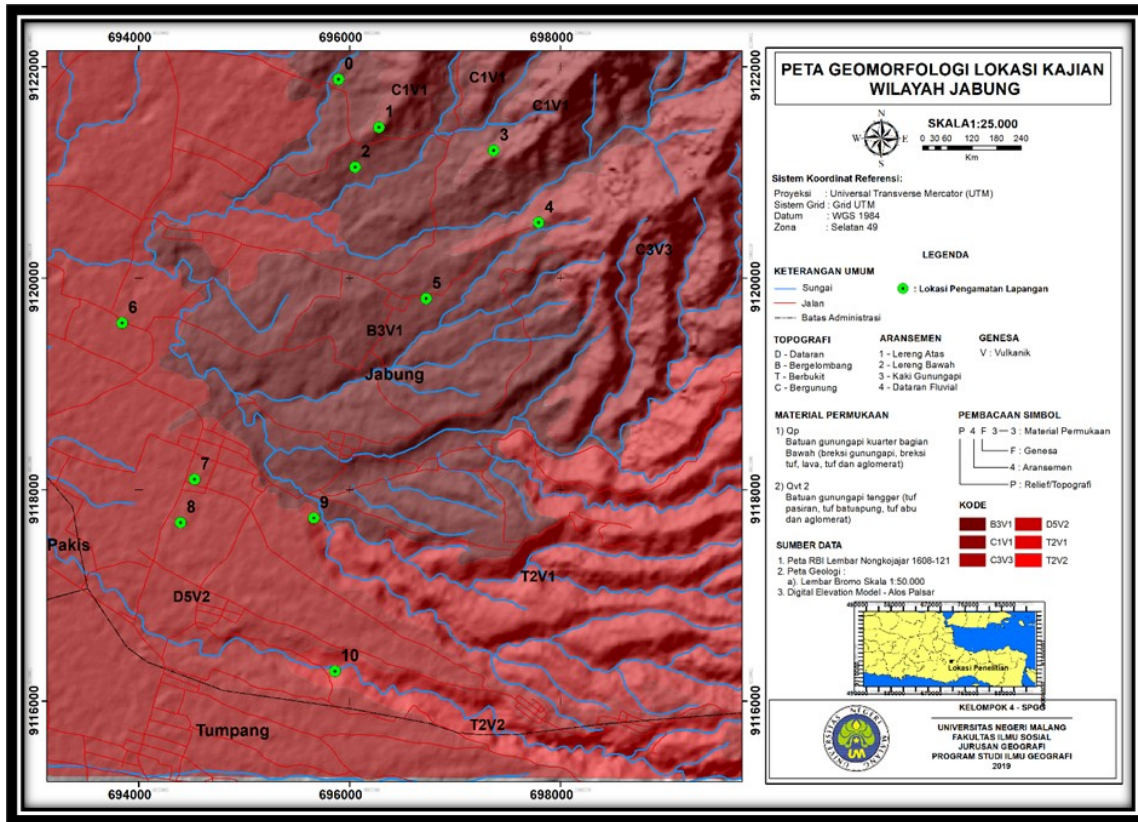
Pada penelitian ini, studi geomorfologi digunakan untuk mengidentifikasi daerah rawan bencana longsor di Kecamatan Jabung. Bahaya longsor mempunyai implikasi bahwa kejadian longsor dapat terjadi dalam waktu dekat jika faktor pemicu, misalnya curah hujan, melebihi ambang batas. Adapun ambang batas ini sesungguhnya agak sulit untuk ditentukan, karena faktor pemicu bisa lebih dari satu variabel. Pada penelitian ini kriteria dalam penentuan kerawanan longsor menggunakan parameter penggunaan lahan, kemiringan lereng, litologi permukaan, dan tekstur tanah. Hasil kemudian divalidasi dengan survei lapangan pada lokasi rawan longsor.

Studi geomorfologi yang dilakukan menghasilkan output berupa Peta Geomorfologi Kecamatan Jabung. Berdasarkan pemetaan yang dilakukan, Kecamatan Jabung mempunyai enam bentuklahan, yaitu: D5V2, B3V1, T2V1, T2V2, C1V1, dan C3V3. Keenam bentuk lahan tersebut terdiri dari empat satuan bentuklahan yaitu: dataran fluvial, kaki gunung api, lereng bawah, dan lereng atas. Peta geomorfologi sangat diperlukan dalam proses pengumpulan data di lapangan. Pertama peta geomorfologi digunakan sebagai dasar pengambilan sampel tanah. Kedua peta geomorfologi digunakan untuk penelusuran awal lokasi rawan longsor di Kecamatan Jabung. Lokasi titik pengamatan dan pengukuran rawan longsor dapat dilihat dalam Gambar 3.

Analisis Tingkat Kerawanan Longsor

Tingkat kerawanan longsor di Kecamatan Jabung dapat diidentifikasi melalui proses overlay peta. Proses overlay peta dilakukan dengan perhitungan skor pada setiap parameter daerah rawan longsor. Hasil overlay tersebut kemudian dibagi tingkat kerawanannya menjadi tiga kelas, yaitu: tingkat kerawanan tinggi, tingkat kerawanan sedang, dan tingkat kerawanan rendah.

Pada proses overlay dilakukan data analisis dengan menjumlahkan nilai skor dari tiap parameter. Hasilnya berupa skor total yang mencerminkan tingkat kerawanan longsor. Skor total tersebut kemudian dibagi menjadi tiga kelas tingkat rawan longsor. Proses pembagian kelas tingkat rawan longsor yaitu, nilai minimal adalah 6, nilai maksimal adalah 12, dan K adalah 3.



Gambar 3. Peta Geomorologi Kecamatan Jabung 2019

Tabel 2. Tingkat Kerawanan Longsor

Tingkat Kerawanan Longsor Pada Wilayah Kecamatan Jabung		
Kerentanan Longsor	Luas (km ²)	Persentase
Rendah	19,84	41,65
Sedang	21,88	45,93
Tinggi	5,92	12,42

Sumber: Hasil Analisis Penulis

Interval Tingkat Kerentanan (ITK)

$$\begin{aligned}
 \text{ITK} &= \frac{N_{\text{Max}} - N_{\text{Min}}}{K} \\
 &= \frac{12 - 6}{3} \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria dari tingkat kerentanan bahaya longsor dibagi menjadi 3 kelas yaitu kerawanan rendah (rentang nilai 6-8), kerawanan sedang (rentang nilai 9-10), dan kerawanan tinggi (rentang nilai > 10). Hasil analisis tersebut kemudian diolah untuk

memperoleh luasan wilayah dengan karakteristik tingkat kerawanan longsor. Tingkat kerawanan, luas dan persentase wilayah terhadap longsor dapat dilihat dalam Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa sebagian besar wilayah kajian masih berada dalam kelas kerentanan rendah 41,65% dan kelas kerentanan sedang 45,93%. Kelas ini jika dilihat persebarannya pada peta (Gambar 4). Lokasi tersebut berada di bagian barat hingga bagian tengah wilayah kajian. Tingkat kerawanan rendah sebagian besar berada pada bentuklahan D5V2 dengan kondisi morfologi dataran hingga bergelombang. Sementara untuk tingkat kerawanan sedang menyebar pada bentuklahan B3V1, T2V1, T2V2, C1V1, dan C3V3 dengan morfologi bergelombang hingga berbukit. Sementara sebesar 12,42% sisanya mempunyai kerentanan tinggi yang tersebar di bagian timur pada bentuk lahan C1V1, C3V3, dan T2V1 dengan morfologi berbukit hingga bergunung. Pola persebaran tersebut tampak mengikuti kondisi medan. Sebagian besar wilayah kajian berada di Kecamatan Jabung yang mempunyai variasi kerentanan longsor rendah hingga tinggi. Sementara 2 kecamatan lain (Pakis dan Tumpang) yang berada di bagian selatan wilayah kajian dominan berada pada wilayah dengan kerentanan longsor rendah.

Secara administratif tingkat kerawanan tinggi memiliki presentase sebesar 12,42% terdiri dari sebagian Desa Slamparejo, Pandansari Lor, Kenongo, Jeru, Sukopuro, Argosari, Gadingkembar, Malanguko, Ngadirejo, Benjor, dan Taji. Tingkat kerawanan sedang memiliki presentase sebesar 45,93% yang terdiri dari sebagian Desa Slamparejo, Pandansari Lor, Kenongo, Sidomulyo, Jeru, Sujopuro, Argosari, Gadingkembar, Malanguko, Ngadirejo, Benjor, dan Taji. Tingkat kerawanan rendah memiliki presentase sebesar 41,64% yang terdiri dari sebagian Desa Slampajero, Pandansari Lor, Kenongo, Sidomulyo, Jeru, Sukoputo, Argosari, Gading Kembar, Bokor, Malanguko, Ngadirejo, Wringinsongo, Sukoanyar, Sumberpasir, Sidorejo, Sukolilo, Kemantren, dan Jabung. Secara detil, tingkat kerawanan longsor pada tiap desa di wilayah kajian dapat dilihat pada tabel 3.

Secara keseluruhan wilayah Kecamatan Jabung didominasi oleh tingkat kerawanan sedang dengan presentase sebesar 45,93%. Desa Pandansari Lor merupakan desa dengan presentase paling besar dengan nilai presentase 8,456% yang mempengaruhi tingginya tingkat kerawanan longsor dengan kriteria kerawanan sedang pada Kecamatan Jabung. Sementara di Desa Sumberpasir tidak ditemukan presentase yang mempengaruhi kerawanan longsor yang ada pada Kecamatan Jabung. Pada daerah kerawanan tinggi, sebesar 4,2% atau sekitar sepertiganya berada di Desa Taji. Lokasi longsor yang ditemukan saat survei lapangan sebagian besar juga berada di Desa Taji. Oleh sebab itu, Desa Taji mempunyai tingkat kerawanan longsor yang tinggi di Kecamatan Jabung.

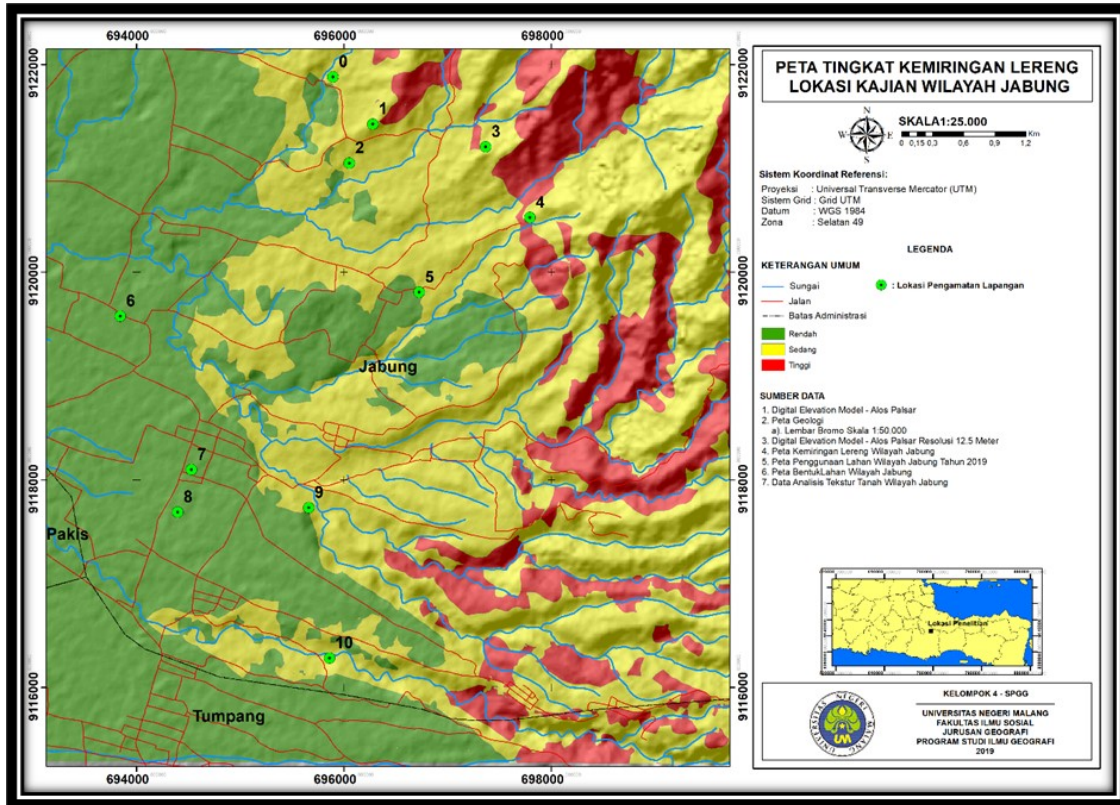
Identifikasi Bahaya Longsor

Kerentanan longsor lahan menggambarkan kondisi cenderung atau potensi suatu medan atau lereng alami untuk terjadi gerakan atau ketidakseimbangan lereng alam dari kondisi keseimbangan (*equilibrium*) yang dibentuk oleh lingkungan geofisiknya.. Tingkat kerentanan longsor lahan dipengaruhi dan ditentukan oleh karakteristik variabel medan. Semakin tinggi kerentanan medan terhadap longsor lahan menunjukkan semakin besar potensi medan atau lereng alami untuk terjadi longsor lahan (Hardiatmo, 2012).

Tipe longsor yang terjadi pada lereng atas biasanya berupa tipe longsor dangkal yang berupa kupasan permukaan sampai sedang, pemicu akibat terjadinya longsor antara lain adalah curah hujan yang tinggi, tanaman lindung yang tidak dipangkas daun dan rantingnya (Hartini, 2014; Widiastutik dan Buchori, 2018). Apabila terjadi hujan maka percikan air hujan jatuh ke permukaan tanah dan menyebabkan partikel tanah terlepas serta terlempar ke udara.

Tabel 3. Tingkat Kerawanan Longsor Pada Wilayah Administratif

No	Kriteria	Desa	Luas (Km ²)	Persentase	Total (%)
1	Kerawanan Tinggi	Slamparejo	0.033	0.070	12.42
		Pandansari Lor	0.962	2.019	
		Kenongo	0.027	0.056	
		Jeru	0.124	0.261	
		Sukopuro	0.560	1.176	
		Argosari	0.453	0.951	
		Gadingkembar	0.512	1.075	
		Malangsuko	0.049	0.103	
		Ngadirejo	1.076	2.259	
		Benjor	0.115	0.242	
		Taji	2.006	4.211	
2	Kerawanan Sedang	Slamparejo	0.572	1.200	45.93
		Pandansari Lor	4.029	8.456	
		Kenongo	0.733	1.539	
		Sidomulyo	0.633	1.329	
		Jeru	0.708	1.486	
		Sukopuro	2.071	4.347	
		Argosari	2.497	5.241	
		Gadingkembar	3.348	7.027	
		Malangsuko	0.043	0.090	
		Ngadirejo	3.270	6.863	
		Benjor	0.054	0.114	
Taji	3.926	8.240			
3	Kerawanan Rendah	Slamparejo	0.542	1.138	41.65
		Pandansari Lor	0.521	1.094	
		Kenongo	2.132	4.475	
		Sidomulyo	3.215	6.748	
		Jeru	1.801	3.780	
		Sukopuro	1.994	4.185	
		Argosari	1.744	3.661	
		Gadingkembar	1.871	3.926	
		Bokor	0.065	0.137	
		Malangsuko	1.814	3.808	
		Ngadirejo	0.042	0.088	
		Wringinsongo	0.702	1.472	
		Sukoanyar	0.638	1.340	
		Sumberpasir	0.000	0.000	
		Sidorejo	1.112	2.333	
		Sukolilo	0.088	0.185	
		Kemantren	1.157	2.429	
		Jabung	0.402	0.844	



Gambar 4. Peta Kerawanan Longsor Kecamatan Jabung 2019



Gambar 5. Longsor Tipe *Translational Slide*

Partikel tanah yang terlepas dan terlempar ke udara kemudian diangkat oleh aliran air hujan dan tanah disekitarnya ikut tergerus. Hal tersebut membuat tanah tidak stabil sehingga longsor tanah menjadi lebih besar dan menimbulkan longsor susulan. Berdasarkan survei lapangan, terdapat beberapa tipe longsor yang ditemui di beberapa titik pengamatan. Korelasi antara kemiringan lereng dan tingkat kerawanan longsor dapat dilihat dalam Gambar 4.

Berdasarkan pengamatan lapangan di Kecamatan Jabung terdapat tipe longsor *Translational Slide*, *Shallow Landslide*, dan *Incipient Translational Slide*.



Gambar 6. Longsor Tipe *Shallow Landslide*



Gambar 7. Longsor Tipe *Incipient Translational Slide*

Longsor Tipe Translational Slide

Longsor yang bertipe *translational slide* merupakan pergerakan tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk rata dengan sedikit rotasi atau miring ke belakang. Jika dilihat dilokasi pergerakan ini berasal dari bagian atas lereng, kemudian menuju ke lereng yang lebih rendah serta massa tanah yang bergerak menuju ke bagian bawah lereng sehingga tanah mengalami longsor dan runtuh material yang terbawa dari atas lereng menuju bagian bawah lereng. Tipe longsor *translational slide* dapat dilihat dalam Gambar 5.

Longsor Tipe Shallow Landslide

Shallow landslide merupakan longsor yang sering terjadi di daerah yang memiliki tanah dengan tingkat permeabilitas rendah pada bagian atas tanah dan bagian bawah. Kondisi tersebut memungkinkan terjebaknya air yang berada di dalam tanah dengan permeabilitas tinggi yang dapat mempengaruhi tekanan air tanah pada bagian atas. Tanah pada bagian atas yang terisi oleh air membuat massa air yang ada di dalam tanah bertambah menjadi semakin berat. Hal tersebut mempengaruhi lereng menjadi tidak stabil serta tanah pada bagian lereng atas dapat meluncur di menuju lereng bagian bawah dengan tanah yang memiliki tingkat permeabilitas rendah. Shallow landslide ini juga dipengaruhi karena intensitas hujan paling tinggi. Proses longsor jenis ini berlangsung cepat serta mendadak. Jenis longsor tipe ini memiliki ketebalan sekitar 1m. Kondisi ini dapat dilihat dalam Gambar 6.

Longsor Tipe Incipient Translational Slide

Jenis longsor berikutnya yang dapat diidentifikasi adalah *incipient translational slide*. Longsoran tipe *incipient translational slide* ini secara garis besar bentuk longsoran hampir sama dengan bentuk longsoran translational, sebab pada jenis longsoran ini massa tanah serta batuan pada bidang gelincir berbentuk rata dengan sedikit rotasi atau miring ke belakang. Tetapi pergerakan tanah pada longsoran ini cenderung lambat jika dibandingkan dengan longsoran tipe translational pada umumnya. Potensi longsor tipe ini dapat dilihat dalam gambar 7.

Berdasarkan hasil pemetaan di wilayah penelitian yang termasuk daerah rawan longsor khususnya pada kelas kerawanan tinggi faktor penyebabnya dapat diinventarisasi sebagai berikut:

Kemiringan lereng yang curam hingga sangat curam sehingga memudahkan terjadinya perpindahan massa tanah karena dorongan gaya berat (gravitasi). Selain itu, kemiringan lereng yang curam juga dapat memperbesar *run-off* yang dapat menggerus tanah. Penggunaan lahan khususnya di bagian lereng yang sebagian berupa ladang atau tegalan. Hal tersebut membuat partikel tanah mudah terlepas dan tererosi karena terkena pukulan air hujan secara langsung. Litologi yang didominasi oleh tufa sehingga mempengaruhi kondisi tanah yang sebagian mempunyai tekstur lempung berpasir yang bersifat porous dan kurang mantap. Hal tersebut membuat tanah mudah tergerus dan menjadi tidak stabil.

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan dasar survei geologi dan geomorfologi untuk mengidentifikasi daerah rawan bencana longsor di Kecamatan Jabung. Hasil pemetaan bentuklahan menunjukkan Kecamatan Jabung mempunyai enam bentuklahan, yaitu: D5V2, B3V1, T2V1, T2V2, C1V1, dan C3V3. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar wilayah kajian berada dalam kelas kerawanan rendah (41,65%) dan kelas kerawanan sedang (45,93%). Sementara sebesar 12,42% sisanya mempunyai kerentanan tinggi. Daerah yang mempunyai tingkat kerawanan longsor paling tinggi berada di Desa Taji, Kecamatan Jabung.

DAFTAR RUJUKAN

- Avinash, K. G., & K. G. Ashamanjari. (2010). A GIS and frequency ratio based landslide susceptibility mapping: Aghnashini River Catchment, Uttara Kannada, India. *International Journal of Geomatics and Geosciences*, 1 (3), 343–354.
- Kemetrician ESDM Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral. (2005). *Pengenalan gerakan tanah*. Retrieved from https://www.esdm.go.id/assets/media/content/Pengenalan_Gerakan_Tanah.pdf.
- Hardiatmo, H. C. (2012). *Tanah longsor dan erosi: kejadian dan penanganan*. Gadjah Mada University Press.
- Hartini, R., Redana, I. W., & Wardana, I. G. N. (2014). Kerawanan longsor lereng jalan: studi kasus ruas Jalan Sukasada–Candi Kuning. *Jurnal Spektran*. <https://doi.org/10.24843/spektran.2014.v02.i02.p02>.
- Kumar, K., & Garbyal, Y. (2016). Analysis of morphometric parameters for the identification of probable landslide occurrences. *In Geotechnical Special Publication, Vol. 2016-January*, pp. 329–338. American Society of Civil Engineers (ASCE). <https://doi.org/10.1061/9780784480120.035>.
- Mondal, S., & Maiti, R. (2012). Landslide susceptibility analysis of Shiv-Khola Watershed, Darjiling: a remote sensing & GIS based Analytical Hierarchy Process

- (AHP). *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 40(3), 483–496. <https://doi.org/10.1007/s12524-011-0160-9>
- Muta'ali, L. (2013). *Penataan Ruang Wilayah dan Kota*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nugroho, J. A., Sukojo, B. M., & Sari, I. L. (2010). *Pemetaan daerah rawan longsor dengan penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (studi kasus hutan lindung Kabupaten Mojokerto)*. *ITS Library*, 2(1), 1–7.
- Kementerian PU. (2007). *Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Longsor Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22 Tahun 2007*. Indonesia.
- Scaioni, M., Longoni, L., Melillo, V., & Papini, M. (2014). *Remote sensing for landslide investigations: an overview of recent achievements and perspectives*. *Remote Sensing*. MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/rs6109600>.
- Setiawan, B., & Sudarto, Putra, A.N. (2017). Pemetaan daerah rawan longsor di Kecamatan Pujon menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, Vol 4 No 2 tahun 2017*, 567-576.
- Suripin. (2002). *Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Verstappen, H. Th. (1970). *Introduction to the ITC-system of geomorphology survey*. KNAG Geografisch Tijdschrift, Vol 4.
- Verstappen, H. Th. (1983). *Applied geomorphology: geomorphological surveys for environmental development*. Amsterdam: Elsevier.
- Widiastutik, R., & Bukhori, I. (2018). Kajian risiko bencana longsor Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 14(2), 109. <https://doi.org/10.14710/pwk.v14i2.19258>.
- Zhao, C., & Lu, Z. (2018). *Remote sensing of landslides-a review*. *Remote Sensing*. MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/rs10020279>.