

ANALISIS TINGKAT KERENTANAN GERAKAN TANAH DI DESA TUGUREJO DAN SEKITARNYA, KECAMATAN SLAHUNG, KABUPATEN PONOROGO PROVINSI JAWA TIMUR

Aquilis Bernardo Goncalves^[1], Sapto Heru Yuwanto^{*[1]}, Hendra Bahar^[1]

^[1]Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jln. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya

*e-mail: saptoheru@itats.ac.id

ABSTRAK

Daerah Penelitian terletak di Desa Tugurejo dan sekitarnya, kecamatan Slahung, kabupaten Ponorogo provinsi Jawa timur yang termasuk dalam lajur pegunungan selatan, yang tersusun oleh batuan gunungapi berupa piroklastik dan andesit plagioklas. Daerah tersebut termasuk dengan wilayah curah hujan yang rendah dan kemiringan lereng yang curam. Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat kerentanan gerakan tanah. Metode penelitian dilakukan dengan cara pemetaan geologi permukaan dan pembobotan. Meliputi pengambilan data geologi (litologi, geomorfologi, struktur geologi), data kerentanan (curah hujan, jenis tanah, tataguna lahan, kemiringan lereng), dan dilakukan analisis untuk data untuk mendapatkan hasil. Hasil penelitian berupa tingkat kerentanan gerakan tanah dipengaruhi 5 faktor yaitu curah hujan, jenis tanah, geologi, tataguna lahan, kemiringan lereng dan faktor yang berpengaruh adalah curah hujan. Dibagi menjadi 4 kelas kerentanan yaitu sangat rendah, rendah, sedang, dan tinggi. Desa yang termasuk kerentanan sangat rendah-rendah-sedang-tinggi adalah senepo, ngerayung. Desa yang termasuk kerentanan sangat rendah-rendah-sedang adalah tugurejo, binade, slahung, mrayan.

Kata kunci : Geologi, Gerakan Tanah, Kecamatan Slahung

ABSTRACT

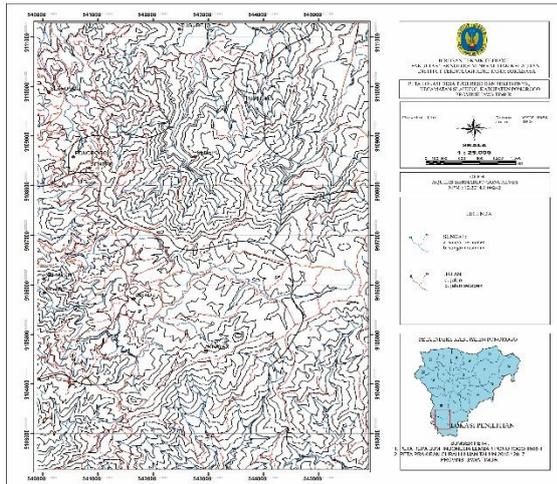
The research area is located in the village of Tugurejo and its surroundings, Slahung sub-district, Ponorogo regency, East Java province which is included in the southern mountain lane, which is composed of volcanoes consisting of pyroclastic and plagioclase andesite. The area is classified as low rainfall and steep slope. The purpose of this research is to study the level of soil movement. The research method is carried out by mapping surface geology and weighting. Includes geological data collection (lithology, geomorphology, geological structure), data collection (rainfall, soil type, land use, slope), and analysis for data to obtain results. The results of research on the movement of soil levels are 5 factors: rainfall, soil type, geology, land use, slope and contributing factors are rainfall. Divided into 4 replacement classes namely very low, low, medium, and high. The village which is very low-low-moderate-high is senepo, ngerayung. Villages that are classified as very low-low-moderate are tugurejo, binade, slahung, mrayan.

Keywords : Geology, Land Movement, Slahung District

PENDAHULUAN

Gerakan tanah merupakan jenis bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia pada setiap musim penghujan. Potensi gerakan tanah sangat tinggi terutama pada daerah-daerah yang memiliki curah hujan tinggi, kondisi geologis terdiri batuan yang telah lapuk dan kedalaman tanah cukup tebal, di bawah tanah tebal itu terselip lapisan-lapisan batuan yang tidak tembus air yang berfungsi sebagai bidang gelincir, serta mempunyai kemiringan lebih dari 30 derajat (Sudibyakto, 2011: 71). Pergerakan tanah yang intensitasnya tinggi mengakibatkan tanah longsor sehingga terjadi perpindahan material pembentuk lereng berupa

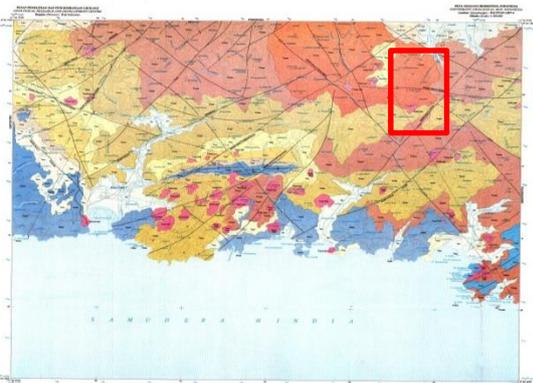
batuan, tanah, material campuran, dan material lain yang berada di atasnya bergerak ke bawah menyusuri lereng. Dalam setiap kejadian tanah longsor selalu mengakibatkan kerugian material dan immaterial seperti korban jiwa, kehilangan tempat tinggal, terputusnya jalur transportasi, perekonomian yang terhambat, rusaknya infrastruktur, harga tanah yang turun, keselamatan masyarakat sekitar yang terancam dan rusaknya sanitasi lingkungan. Kabupaten Ponorogo adalah salah satu daerah di Indonesia yang termasuk dalam zona kerentanan pergerakan tanah. Salah satunya yaitu di Desa Tugurejo, Kecamatan Slahung yang pernah terjadi bencana tanah longsor pada tanggal 2 Desember 2016 yang mengakibatkan kerusakan infrastruktur jalan utama yang menghubungkan antara Ponorogo-Pacitan (Abdul Jalil-Madiunpos.com).



Gambar 1: Peta lokasi Penelitian

TINJAUAN PUSTAKA

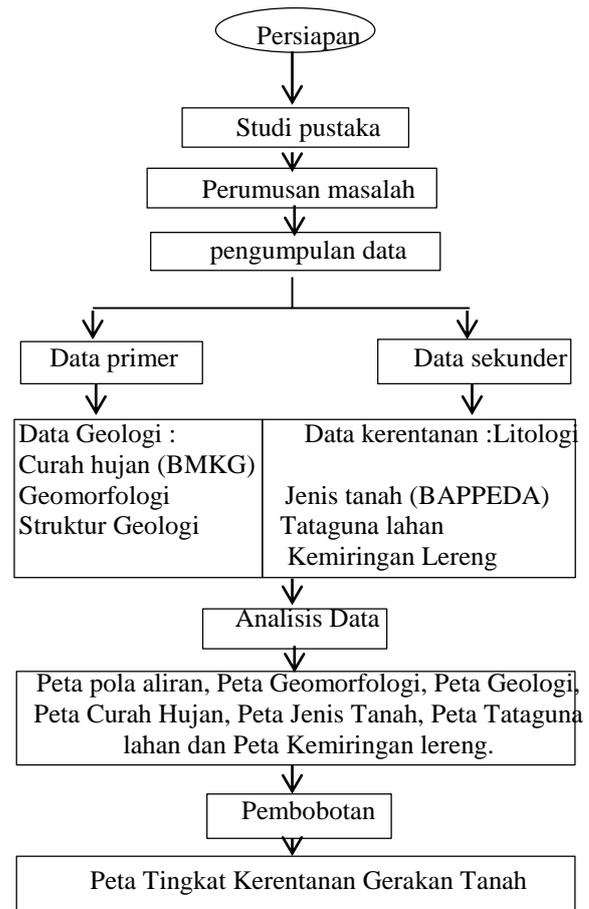
Mengacu pada zonasi fisiografi pulau Jawa oleh Van Bemmelen (1949), maka daerah lokasi penelitian termasuk peta geologi lembar pacitan Gambar 2 tersusun atas Formasi Mandalika (Tomm), Batuan terobosan (Tommi (an), Formasi Watupatok (Tomw), Formasi Arjosari (Toma), Formasi Jaten (Tmj). (H. Samodra, S. Gafoer dan Tjokrosapoetro, 1992). Dulunya zona ini merupakan daerah berbukit tinggi lalu runtuh dan muncul gunungapi. Sebagian kecil di selatan, termasuk di dalam lajur Pegunungan Selatan bagian timur dan utaranya termasuk di dalam rangkaian pegunungan Kendeng.



Gambar 2: Peta Geologi Regional Daerah Penelitian (H. Samodra 1992)

METODE

Dalam penelitian menggunakan metode pemetaan geologi permukaan, meliputi kegiatan di lapangan berupa pengambilan data primer dan sekunder serta analisis dengan SIG dan pembobotan untuk mengetahui dan interpretasi data yang telah didapatkan. Untuk mencapai tujuan secara maksimal dari metode tersebut, maka peneliti membuat alur kerja penelitian secara bertahap dan sistematis.



Gambar 3: Diagram alir penelitian

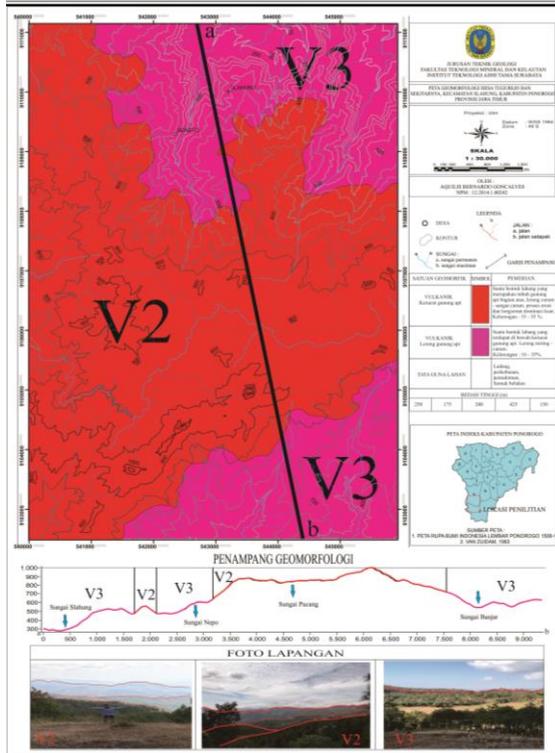
HASIL DAN PEMBAHASAN

Geologi Daerah Penelitian

Geomorfologi

Berdasarkan analisis relief, litologi, kenampakan morfologi dan morfogenesis di lapangan dengan klasifikasi satuan geomorfologi (Van Zuidam, 1986), maka dibagi menjadi :

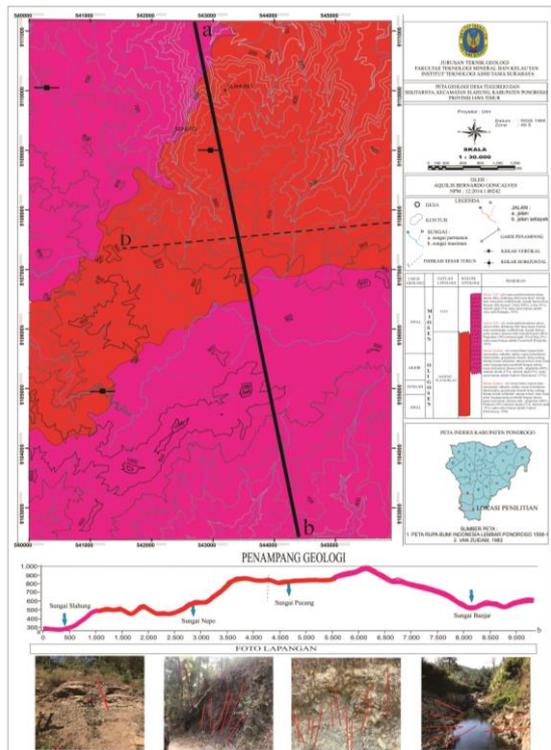
- Sub-satuan morfologi kerucut gunungapi yang memiliki kelerengan berkisar 35⁰ - 55⁰, memiliki ketinggian berkisar 500 – 1125 mdpl, Luas mencakup 35 % di sisi utara dan 40 % di sisi selatan dari luas wilayah penelitian, dan litologi penyusun berupa andesit dan batuan piroklastik.
- Sub-satuan morfologi lereng gunung api yang memiliki kelerengan berkisar 16⁰ – 35⁰, memiliki ketinggian berkisar 300 – 700mdpl, luas mencakup 30% di sisi utara dan 25% di sisi selatan dari luas wilayah penelitian dan litologi penyusun berupa batuan andesit dan tuff.



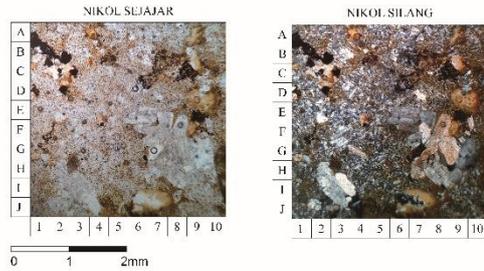
Gambar 4 : Peta Geomorfologi daerah penelitian

Statigrafi

Daerah penelitian terdiri atas tiga (3) satuan batuan yaitu satuan tuff (vitric tuff, akhir oligosen – miosen awal), (crystal tuff, akhir oligosen – miosen awal) dan andesit plagioklas (awal oligosen – miosen awal)



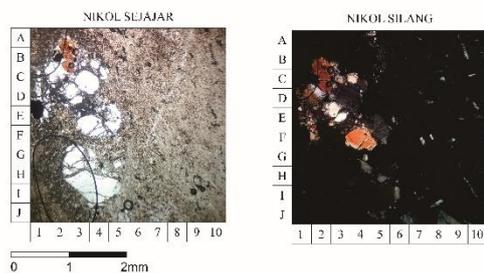
Gambar 5: Peta Geologi daerah penelitian



Gambar 6: Penampakan batuan andesit plagioklas, Lp 30 foto arah utara

Struktur Geologi

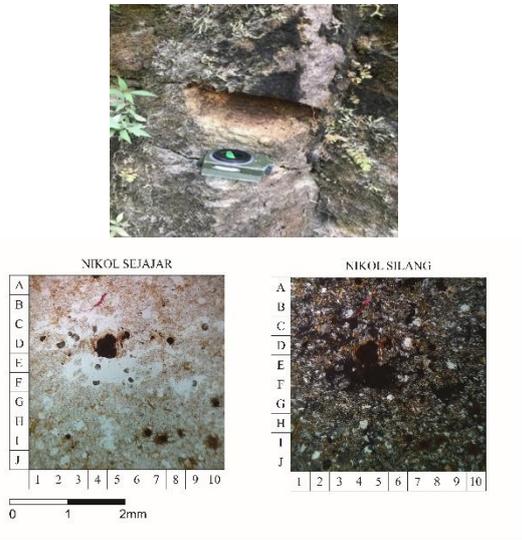
Struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian yaitu indikasi sesar dan kekar. Sesar daerah penelitian adalah indikasi sesar turun berdasarkan terdapatnya rekahan pada desa senepo yang mengakibatkan terjadinya gerakan tanah dan kekar berjenis gerus dan tarik.



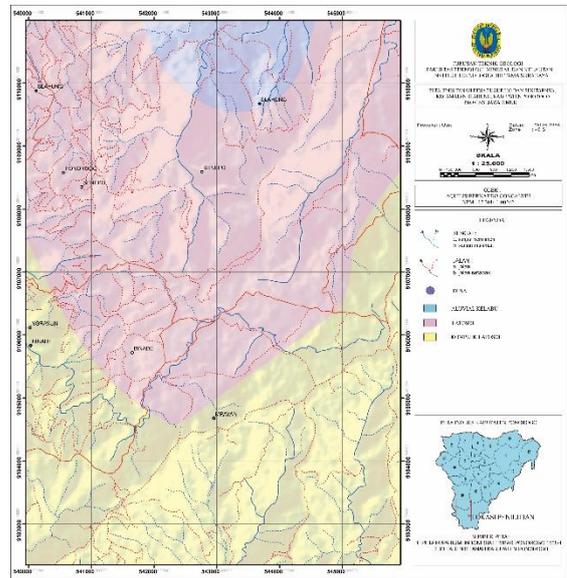
Gambar 7: Kenampakan batuan vitirc tuff Lp 25 foto arah utara

Jenis tanah

Jenis tanah daerah penelitian termasuk dalam tiga (3) jenis tanah yaitu aluvial kelabu, latosol dan kompleks latosol dengan tingkat erosi dari tidak peka, sedikit peka, dengan bobot yaitu 1 untuk aluvial kelabu, 2 untuk latosol dan kompleks latosol dan bobot persennya (20%).



Gambar 8: Kenampakan batuan crystal tuff Lp 40 foto arah utara

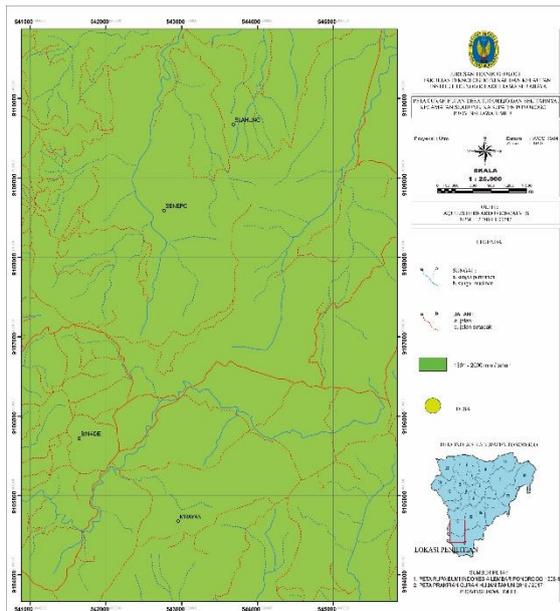


Gambar 10: Peta jenis tanah daerah penelitian

KERENTANAN GERAKAN TANAH

Curah hujan

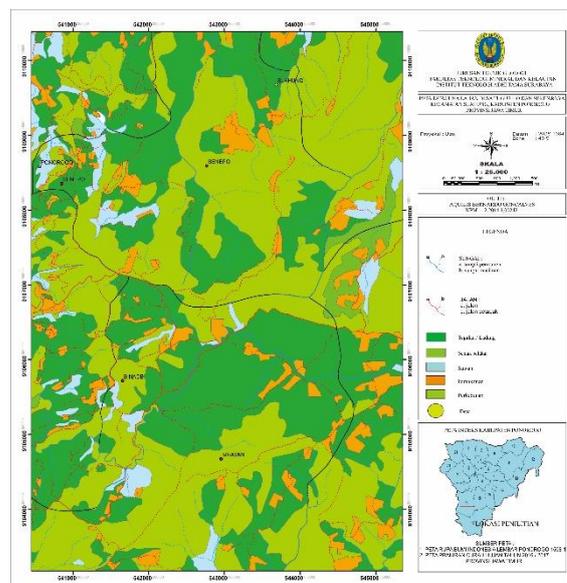
Curah hujan daerah penelitian termasuk dengan curah hujan dengan intensitas 1501 – 2000mm / tahun dengan bobot 1 untuk kelas yang kering dan bobot persennya (30%).



Gambar 9 : Peta curah hujan daerah penelitian

Tataguna lahan

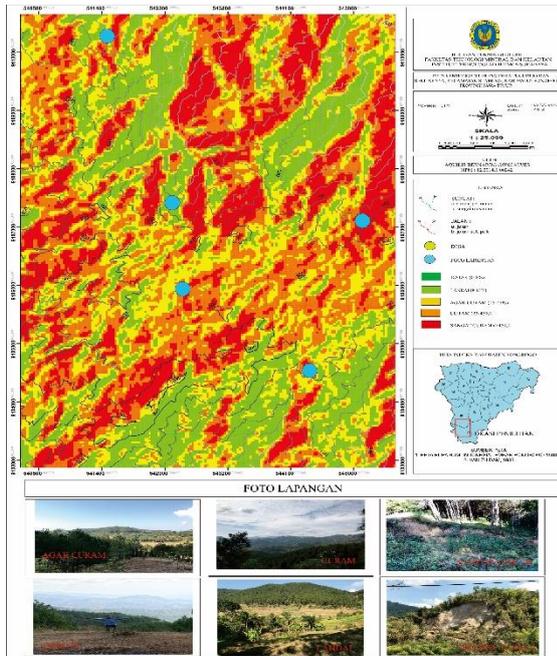
Tataguna lahan pada daerah penelitian terdapa 5 kelompok lahan yaitu Ladang, Semak belukar, Sawah, Pemukiman dan Perkebunan dengan bobot 2 untuk perkebunan, 3 untuk semak belukar, ladang dan sawah dan 4 untuk pemukiman dan bobot persennya (15%).



Gambar 11: Peta tataguna lahan daerah penelitian

Kemiringan lereng

Kemiringan lereng daerah penelitian dibagi menjadi 5 kelas yaitu lereng datar (0-8%), lereng landai (9-15%), lereng agak curam (16-25%), lereng curam (26-45%), lereng sangat curam (>45%) dengan bobot 1 untuk lereng datar, 2 untuk lereng landai, 3 untuk lereng agak curam, 4 untuk lereng curam dan 5 untuk lereng sangat curam dan bobot persennya (15%).



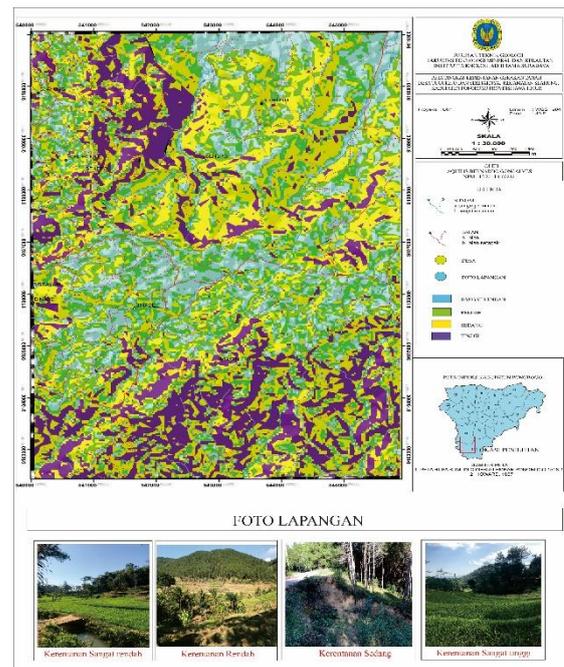
Gambar 12: Peta kemiringan lereng daerah penelitian

Kerentanan gerakan tanah

Kerentanan gerakan tanah pada daerah penelitian dibagi menjadi 4 kelas yaitu sangat rendah, rendah, sedang dan tinggi. Hasil ini didapatkan dari pembobotan faktor (curah hujan, jenis tanah, tataguna lahan, geologi dan kemiringan lereng) lalu tumpang susun peta curah hujan, peta jenis tanah, peta tataguna lahan, peta geologi dan peta kemiringan lereng yang dianalisis menggunakan rumus kerentanan gerakan tanah lalu menghasilkan peta tingkat kerentanan gerakan tanah.

Tabel 1: Nilai kerentanan gerakan tanah

No	Kelas kerentanan	Warna	Nilai
1	Sangat rendah	Biru	1.8-2.3
2	Rendah	Kuning	2.3-2.55
3	Sedang	Hijau	2.5-2.85
4	Tinggi	Unggu	2.85-3.5



Gambar 13: Peta kerentanan gerakan tanah daerah penelitian

Tabel 2: Kelas Kerentanan Gerakan Tanah Tiap Desa

No	Desa	Kerentanan gerakan tanah
1	Tugurejo	Sangat rendah-rendah-sedang
2	Slahung	Sangat rendah-rendah-sedang
3	Senepo	Sangat rendah-rendah-sedang-tinggi
4	Binade	Sangat rendah-rendah-sedang
5	Mrayan	Sangat rendah-rendah-sedang
6	Ngerayun	Sangat rendah-rendah-sedang-tinggi

KESIMPULAN

Geologi daerah penelitian yaitu, Tingkat kerentanan gerakan tanah pada daerah penelitian dibagi menjadi 4 kelas yaitu sangat rendah (1.8 – 2.3), rendah (2.3 – 2.55), sedang (2.55 – 2.85) dan tinggi (2.85 – 3.5). Desa yang termasuk dalam kerentanan sangat rendah – rendah – sedang – tinggi adalah senepo dan ngerayun dan Desa yang termasuk dalam kerentanan sangat rendah – rendah – sedang adalah tugurejo, binade, slahung, mrayan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ditunjukkan kepada pihak Desa Tugurejo dan sekitarnya, Kecamatan Slahung, Kabupaten Ponorogo yang telah memberi ijin untuk melakukan penelitian dan pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto. 2012. *Sistem Informasi Sumber Daya Lahan: Pengantar Aplikasi Arcview 3.3*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. 2005. *Manajemen Bencana Tanah Longsor*.
- Djauhari, N. 2006. *Geologi Lingkungan*. Graha Ilmu. Jakarta.
- Hary, C. H. 2012. *Tanah Longsor dan Erosi – Kejadian dan Penanganan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- M. Samodra 1992. *Peta Geologi Lembar Pacitan, Jawa*. FTM ITB. Bandung.
- BMKG *Badang mitigasi klimatologi dan Geologi Jawa Timur*.
- Widiatmoko, I. 2011. *Geologi dan Zona Kerentanan Gerakan Tanah Ruas Jalan Daerah Plaosan dan Sekitarnya Kabupaten Magetan Provinsi Jawa Timur*. Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Veteran. Yogyakarta.