

Identifikasi Zona Kerentanan Gerakan Tanah Berdasarkan Data Geologi Pada Daerah Wanggudu Raya, Kecamatan Asera, Kabupaten Konawe Utara, Sulawesi Tenggara

Erick Riyanto¹, Masri^{1*}, Hasria¹, Bahdad¹

¹ Program Studi Teknik Geologi, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara

*Email korespondensi: masri@uho.ac.id

Tel: +62-852-4151-5074

SARI

Identifikasi zona kerentanan gerakan tanah telah dilakukan di daerah Wanggudu Raya, Kecamatan Asera, Kabupaten Konawe Utara, Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan informasi kerentanan gerakan tanah melalui peta tematik. Penentuan zona kerentanan dengan menggunakan metode pembobotan berdasarkan parameter litologi dan struktur geologi (faktor internal) dan kemiringan lereng dan tata guna lahan (faktor eksternal). Hasil pembobotan kemudian dibagi menjadi beberapa rating tingkat kerentanan gerakan tanah (rendah, sedang, tinggi). Daerah penelitian tersusun atas peridotit dengan tanah penutup. kemiringan lereng bervariasi dengan tutupan lahan berupa semak belukar dan area perkebunan. Peta zona kerentanan gerakan tanah pada daerah penelitian menunjukkan 2 kelas zona kerentanan gerakan tanah, yaitu zona gerakan tanah rendah dan zona gerakan tanah sedang. Zona rendah dicirikan oleh morfologi landai, sedangkan zona sedang dicirikan oleh morfologi terjal dan jejak longoran yang teridentifikasi dengan baik.

Kata kunci: Gerakan tanah, kerentanan, pembobotan, peridotit, Asera

ABSTRACT

Identifying the landslide susceptibility has been carried out in the Wanggudu Raya area, Asera District, North Konawe Regency, Southeast Sulawesi. This study aims to present information on ground movement susceptibility through thematic maps. Determination of susceptibility zones using a weighting method based on lithological and geological structure (internal factors) and slope and land use (external factors). The weighting results are divided into several rating levels of susceptibility to landslides (low, medium, high). The research area is composed of peridotite with overburden. The slope of the slope varies with land usage in shrubs and plantation areas. The landslides susceptibility zone map in the study area shows two landslides susceptibility zones: the low and medium landslides zones. The low zone is characterized by sloping morphology, while the medium zone is characterized by steep morphology and well-identified rockfalls trails.

Keywords: Landslides, susceptibility, weighting method, Asera

1 Pendahuluan

Kabupaten Konawe Utara adalah sebuah kabupaten di Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia. Ibu kotanya adalah Wanggudu. Kabupaten ini dibentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2007 pada tanggal 2 Juli 2007. Kabupaten Konawe Utara adalah 1 dari 16 usulan pemekaran kabupaten/kota yang disetujui oleh Dewan Perwakilan Rakyat pada tanggal 8 Desember 2006 (Anonim, 2018). Secara geografis, Kabupaten Konawe Utara terletak pada 2°97' -

3°86' Lintang Selatan dan 121°49' - 112°49' Bujur Timur. Topografi wilayahnya mulai dari kepulauan, pesisir, dataran rendah, hingga pegunungan dengan ketinggian wilayah antara 0-2.400 mdpl. Termasuk beberapa pulau di Laut Banda di antaranya yaitu Pulau Labengki Besar, Pulau Labengki Kecil, Pulau Bawulu, Pulau Manui, dan lain-lain. Kabupaten Konawe Utara memiliki 24 daerah aliran sungai (DAS) dan sungai terbesarnya adalah Sungai Lasolo. Gunung tertingginya adalah Gunung Osu Nondoto (Anonim, 2018).

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai iklim tropis, hal ini menyebabkan tingkat pelapukan batuan di negara ini sangat tinggi. Walaupun tidak menjadi satu-satunya faktor utama, namun hal ini dapat memicu terjadinya bencana alam berupa gerakan tanah ataupun tanah longsor. Tanah longsor merupakan salah satu fenomena alam yang seringkali terjadi di Indonesia. Kejadian alam ini termasuk ke dalam salah satu bencana yang paling banyak menimbulkan kerugian harta benda maupun korban jiwa (Yunus dkk., 2019).

Penentuan zona kerentanan gerakan tanah dapat dilakukan dengan berbagai metode. umumnya merupakan metode spasial. Zonasi dilakukan baik dengan metode statistik kompleks (bivariat dan multivariat) maupun dengan metode pembobotan sederhana. Pada daerah Kalirejo, Kulonprogo dijumpai zona kerentanan gerakan tanah sedang dan tinggi dengan pembobotan sederhana. Zona tersebut dikontrol oleh lereng terjal dan pemanfaatan lahan yang telah berubah (Prastowo dkk., 2018). Zona kerentanan dengan memasukkan aspek kegempaan juga dilakukan di kabupaten Brebes bagian Selatan. Kerentanan dikontrol oleh tingkat pelapukan, pola struktur geologi, topografi curam, dan curah hujan tinggi (Kadarsetia, 2011).

Gerakan tanah dapat disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal dapat berupa parameter litologi dan struktur geologi. faktor eksternal dapat berupa parameter kemiringan lereng dan tata guna lahan. Setiap parameter memiliki bobot tertentu (Tabel 1) dan *overlay* dilakukan untuk mendapatkan kelas zona kerentanan gerakan tanah. Zona kerentanan gerakan tanah dapat dibagi menjadi 4 (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2007) yaitu:

1. Zona kerentanan gerakan tanah sangat tinggi, merupakan daerah dengan penjumlahan parameter kemiringan lereng, geologi, struktur geologi dan penggunaan lahan yang memiliki nilai skor dan bobot kepentingan berkisar antara 24 – 29,
2. Zona kerentanan gerakan tanah tinggi, merupakan daerah dengan penjumlahan parameter kemiringan lereng, geologi, struktur geologi dan penggunaan lahan yang memiliki nilai skor dan bobot kepentingan berkisar antara 19 – 23,
3. Zona kerentanan gerakan tanah sedang, merupakan daerah dengan penjumlahan parameter kemiringan lereng, geologi, struktur geologi dan penggunaan lahan yang memiliki nilai skor dan bobot kepentingan berkisar antara 13 – 18,
4. Zona kerentanan gerakan tanah rendah, merupakan daerah dengan penjumlahan parameter kemiringan lereng, geologi, struktur geologi dan penggunaan lahan yang memiliki nilai skor dan bobot kepentingan berkisar antara 6 – 12.

Tabel 1 Parameter pada faktor internal dan eksternal kerentanan gerakan tanah (Prastowo dkk., 2018)

Parameter Gerakan Tanah	Intensitas Kepentingan	
	Derajat Nilai	Bobot
Litologi		

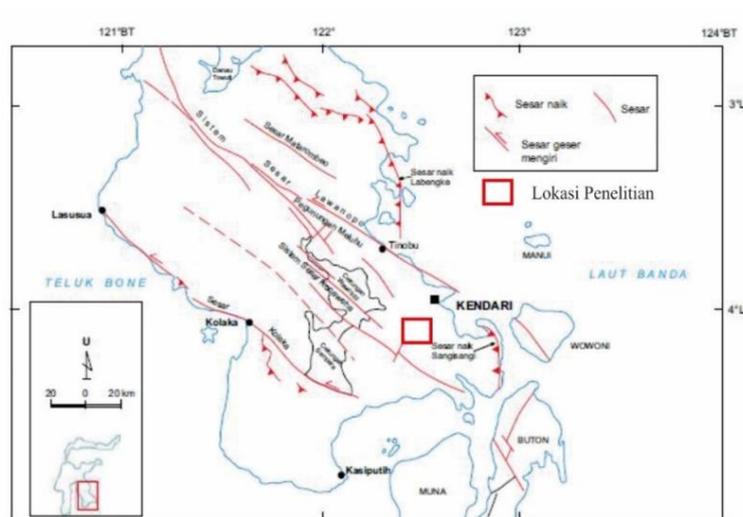
Parameter Gerakan Tanah	Intensitas Kepentingan	
	Derajat Nilai	Bobot
Batuan Vulkanik	Sangat Tinggi	4
Batuan Sedimen	Tinggi	3
Batuan Metamorf	Cukup Tinggi	2
Batuan Beku	Rendah	1
Struktur Geologi		
< 100 meter	Sangat Tinggi	4
100 – 200 meter	Tinggi	3
200 – 300 meter	Cukup Tinggi	2
300 – 400 meter	Rendah	1
Kemiringan Lereng		
> 40°	Sangat Tinggi	4
30° – 40°	Tinggi	3
15° – 30°	Cukup Tinggi	2
0° – 15°	Rendah	1
Tata guna lahan		
Ladang dan Kebun	Sangat Tinggi	4
Pemukiman	Tinggi	3
Semak Belukar	Cukup Tinggi	2
Persawahan	Rendah	1

2 Geologi Regional

Berdasarkan geologi regionalnya, Pulau Sulawesi dapat dibagi menjadi beberapa mandala geologi, salah satunya adalah mandala geologi Sulawesi Timur. Mandala ini meliputi Lengan Tenggara Sulawesi, Bagian Timur Sulawesi Tengah, dan Lengan Timur Sulawesi. Lengan Timur dan Lengan Tenggara Sulawesi tersusun atas batuan malihan, batuan sedimen penutupnya, dan ofiolit yang teralihtempatkan selama Miosen (Rusmana dkk., 1993). Lajur batuan malihan dan sedimen serta penutupnya tersebut sebagai mintakat benua, sedangkan batuan ofiolitnya merupakan lajur ofiolit Sulawesi Timur. Bagian Timur Sulawesi ini memanjang melalui ujung Timur Lengan Timur, sisi Timur bagian Tengah, dan Lengan Tenggara Sulawesi (Surono, 2013). Daerah penelitian tersusun atas Kompleks Ultramafik dan Formasi Pandua. Kompleks Ultramafik (Ku) berumur Kapur Awal yang tersusun atas batuan peridotit, harzburgit, dunit, gabbro, dan serpentinite. Formasi Pandua (Tmpp) terdiri atas konglomerat, batupasir, dan batulempung sisipan lanau. Formasi ini merupakan molasa Sulawesi yang berumur Miosen Akhir – Pliosen (Rusmana dkk., 1993).

Struktur geologi yang berkembang di Lengan Tenggara Sulawesi didominasi oleh sesar berarah Baratlaut-Tenggara, yang utama terdiri atas Sesar Matano, kelompok Sesar Kolaka, kelompok Sesar Lawanopo dan kelompok Sesar Lainya (Gambar 1). Berdasarkan hasil penggambaran struktur regional Sulawesi dan daerah sekitarnya, daerah penelitian ini merupakan salah satu daerah yang masih mendapat pengaruh Sesar Lasolo. Sesar dan kelurusan umumnya berarah Baratlaut-Tenggara searah dengan Sesar Lasolo meliputi Kecamatan Asera, Kecamatan Molawe, Kecamatan Lasolo, Kecamatan Lembo sampai Kecamatan Sawa, dan memanjang sampai ke

Teluk Lasolo. Sesar Lasolo bahkan masih aktif hingga saat ini. Sesar tersebut diduga ada kaitannya dengan Sesar Sorong yang aktif kembali pada Kala Oligosen (Surono dan Hartono, 2013). Sesar naik ditemukan di daerah Wawo sebelah barat Tampakura dan di Tanjung Labuandala di selatan Lasolo, yaitu teranjaknya ofiolit ke atas batuan malihan Mekonga, Formasi Meluhu, dan Formasi Matano.



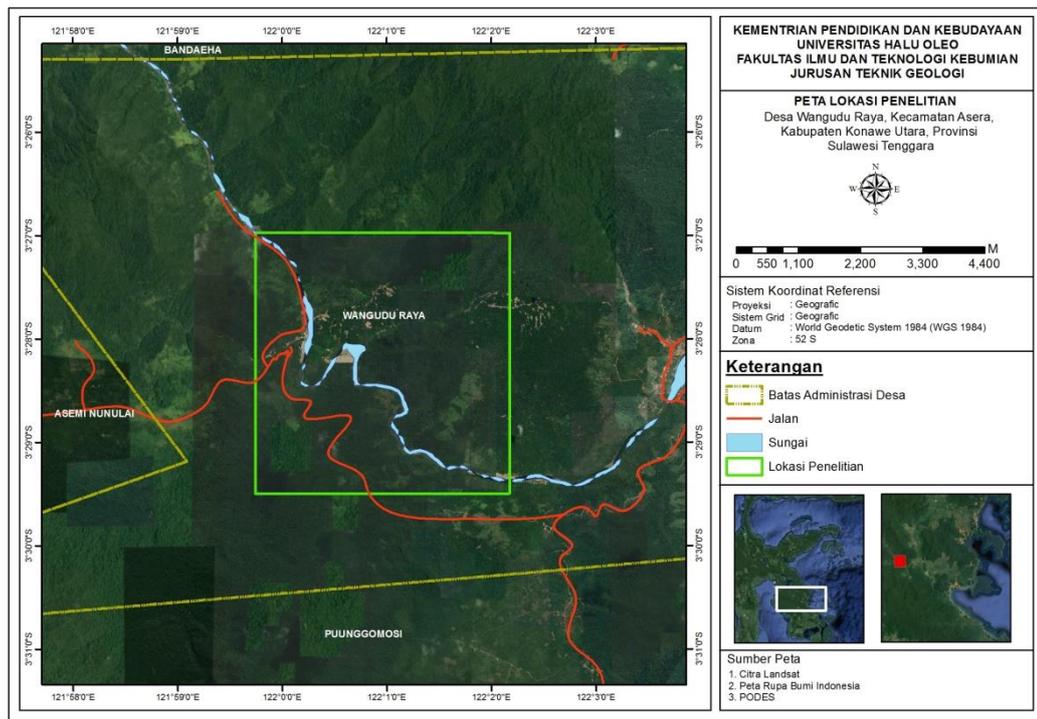
Gambar 1 Struktur Geologi Lengan Tenggara (Surono 2013)

3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Wanggudu Raya, Kecamatan Asera, Kabupaten Konawe Utara, Sulawesi Tenggara (Gambar 2). Metode penelitian yang dilakukan meliputi studi pendahuluan yang memberikan gambaran umum topik penelitian, pendekatan studi Pustaka, dan interpretasi peta topografi dan geomorfologi daerah penelitian berdasarkan citra DEM yang telah dikoreksi. Dalam pengambilan data, digunakan dua metode untuk menghasilkan peta zona kerentanan gerakan tanah. Identifikasi parameter internat dan eksternal yang mempengaruhi lereng diperoleh melalui pemetaan geologi. Parameter analisis mencakup tipe litologi, keberadaan struktur geologi, perhitungan kemiringan lereng, dan jenis penggunaan lahan (Prastowo dkk., 2018). Parameter ini diperoleh baik sebagai data primer maupun data sekunder. Pembuatan peta zona kerentanan gerakan tanah merupakan pekerjaan studio. berbagai parameter yang diidentifikasi diberikan bobot (Tabel 1), selanjutnya semua parameter ditumpang susunkan (*overlay*) menggunakan piranti lunak perpetaan. Tumpang susun ini menghasilkan zona kerentanan gerakan tanah menjadi beberapa kelas tertentu (tinggi, sedang, rendah). Setiap parameter diasumsikan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap kerentanan gerakan tanah (Persamaan 1)

$$H = (3x A) + (2x B) + (1x C) + (1x D) \quad (1)$$

Keterangan: H = Bobot
 A = Faktor Kelereng
 B = Faktor Litologi
 C = Faktor Struktur Geologi
 D = Faktor Tataguna Lahan



Gambar 2 Peta Lokasi Penelitian pada Daerah Wanggudu Raya dan sekitarnya

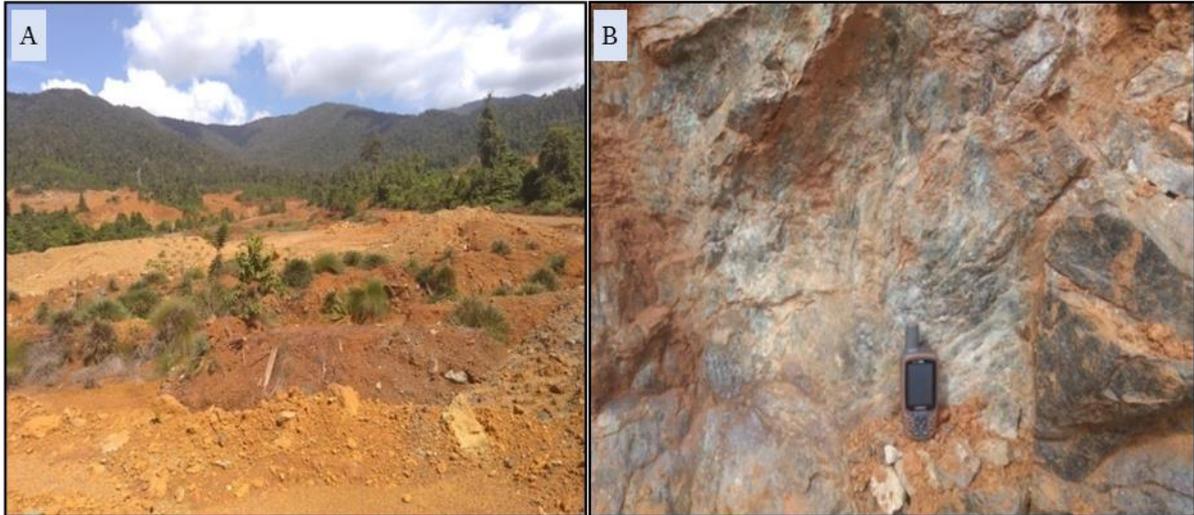
4 Hasil

4.1 Geologi Daerah Penelitian

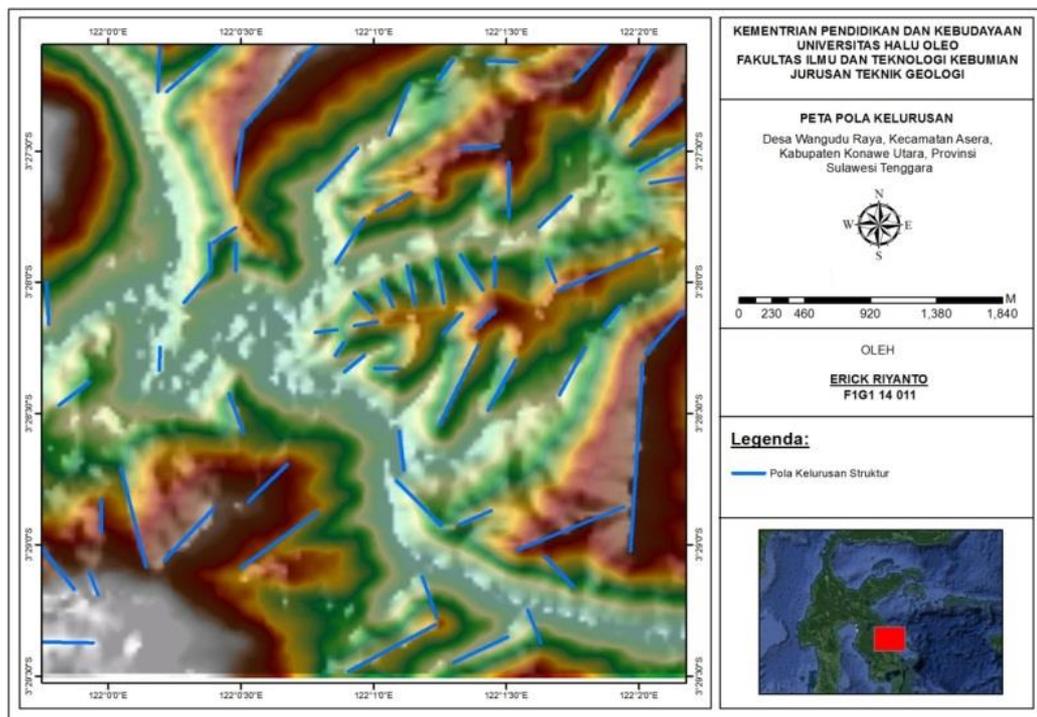
Berdasarkan klasifikasi [Brahmantyo dan Bandono \(2006\)](#) pada aspek genetik, daerah penelitian dapat dibagi atas 2 satuan geomorfologi yaitu satuan perbukitan kompleks ultramafik Asera, dan satuan pedataran denudasional Asera. Satuan perbukitan mengisi sekitar 70% dari luas daerah penelitian yang dicirikan dengan pola kontur rapat dan menutup membentuk punggung yang memanjang panjang serta relief yang relatif sedang, hal ini menjadi ciri khas perbukitan batuan beku. Morfologi ini menempati bagian timur wilayah penelitian yang membentang dari Utara-Selatan dengan ketinggian antara 60-455 mdpl dan kemiringan lereng 15-40° tetapi didominasi oleh kemiringan lereng 15-30° (**Gambar 3A**). Satuan pedataran mengisi sekitar 30% dari luas daerah penelitian yang dicirikan dengan pola kontur renggang dengan relief yang relatif halus. Morfologi ini menempati bagian tengah daerah penelitian yang membentang dari utara-selatan dengan ketinggian antara 0-60 mdpl dan kemiringan lereng 0-15°. Batuan penyusun telah terdekomposisi secara sempurna menjadi tanah residual sehingga sulit ditemukan singkapan batuan pada satuan ini.

Berdasarkan hasil deskripsi megaskopik, batuan yang tersingkap di daerah penelitian berupa batuan ultramafik. Batuan peridotit berwarna segar abu-abu kehijauan, warna lapuk gelap kecoklatan, tekstur kristalinitas holokristalin dengan granularitas faneritik, bentuk kristal euhedral hingga anhedral, relasi inequigranular, tersusun olivin dan piroksin dengan kehadiran

mineral ubahan berupa serpentin dan mineral oksida (**Gambar 3B**). Tidak hadir rekahan yang signifikan pada batuan, namun di beberapa singkapan dijumpai rekahan tarik tanpa isian.



Gambar 3 (A) Morfologi Perbukitan ultramafic dan (B) Singkapan peridotit dengan kondisi lapuk



Gambar 4 Pola kelurusan punggungan dan lembah pada daerah penelitian

Struktur geologi daerah penelitian diketahui melalui pengamatan pada citra DEMNAS dan peta topografi, serta pengamatan lapangan. Pada citra DEMNAS dan peta topografi dilakukan analisis kelurusan (lineasi) punggungan dan lembah sungai. Selain itu, juga diinterpretasi

kehadiran gawir sesar pada peta topografi. Identifikasi sesar berdasar data lapangan seperti bidang sesar, rekahan gerus, gores garis, dan *step fault* tidak ditemukan karena pelapukan yang intens ditandai dengan telah terbentuknya tanah residual pada lereng. Penarikan pola kelurusan dilakukan berdasarkan kelurusan punggung dan lembah sungai. Pola kelurusan punggung umumnya berarah Timurlaut-Baratdaya (**Gambar 4**).

4.2 Faktor-faktor Pengontrol Kerentanan Gerakan Tanah

Faktor Litologi

Litologi terbagi menjadi 2 yaitu batuan dan juga material rombakan. Ketebalan soil lebih dari 2,5 meter serta memiliki sudut lereng lebih dari 22° memiliki potensi untuk terjadinya gerakan tanah terutama bila terjadi hujan (**Karnawati, 2005**). Pada daerah penelitian ketebalan material rombakan hingga 1 meter (**Gambar 5**) sehingga material rombakan pada daerah penelitian tidak digolongkan sebagai pengontrol melanikan sebagai tutupan lahan. Litologi merupakan faktor yang penting dalam terjadinya gerakan tanah. Litologi dengan tingkat resistensi yang tinggi seperti batuan beku mempunyai kemungkinan yang kecil untuk terjadi gerakan tanah.



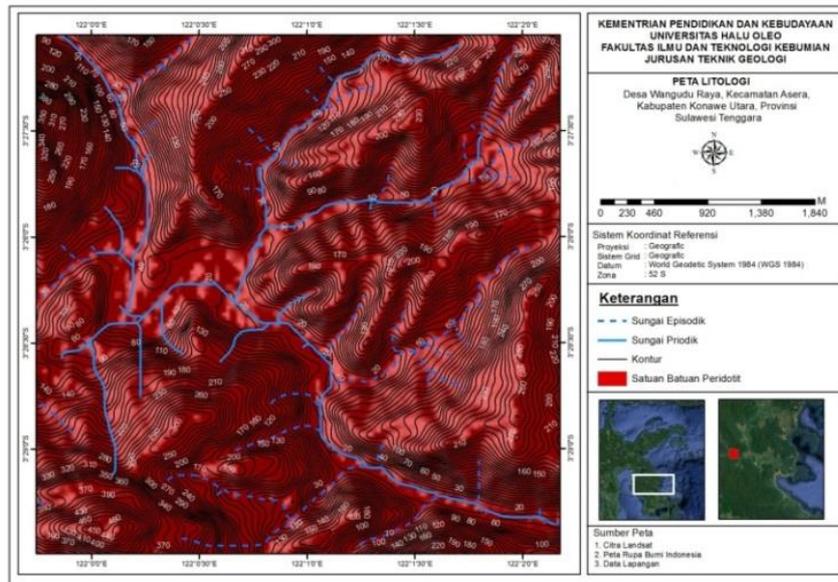
Gambar 5 Ketebalan tanah penutup pelapukan peridotit pada Daerah penelitian

Berdasarkan peta faktor litologi daerah penelitian disusun oleh satuan batuan peridotit yang menjadi faktor pengontrol litologi utama di daerah penelitian (**Gambar 6**). Tingkat resistensi yang tinggi pada batuan beku membuat faktor litologi di daerah penelitian bukan menjadi faktor utama dalam terjadi gerakan tanah. Namun keterdapatannya tanah penutup yang tidak diperhitungkan dalam parameter analisis menyebabkan perlu adanya analisis lanjutan seperti metode kesetimbangan batas. Berdasarkan **Tabel 1**, peridotit diberikan bobot yang bernilai 1.

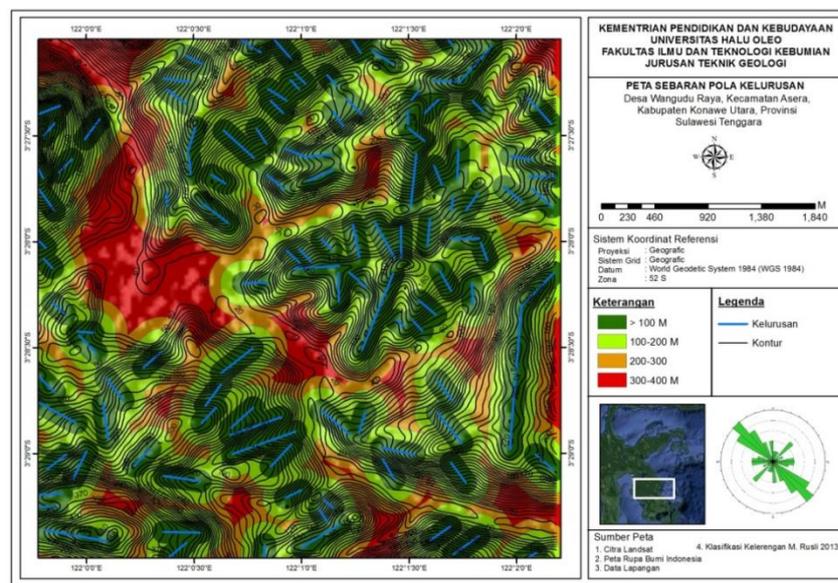
Faktor Struktur Geologi

Faktor struktur geologi sebagai salah satu pengontrol zona kerentanan gerakan tanah menggunakan pola kelurusan (lineasi). Berdasarkan **Tabel 1**, semakin dekat lereng pada zona buffer struktur geologi maka semakin besar potensi terjadinya gerakan tanah, sebaliknya jika semakin jauh lereng terhadap zona buffer struktur geologi, maka semakin kecil bobot kerentanan gerakan tanah. Analisis pola kelurusan dilakukan dengan plot data-data kelurusan pada DEMNAS

yang diinterpretasikan sebagai pola kelurusan struktur geologi. Faktor struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian melalui analisis pola kelurusan menunjukkan daerah penelitian memiliki pengaruh yang cukup rendah dengan faktor struktur geologi sebagai pengontrol utamanya (**Gambar 7**)



Gambar 6 Peta sebaran peridotit pada daerah penelitian



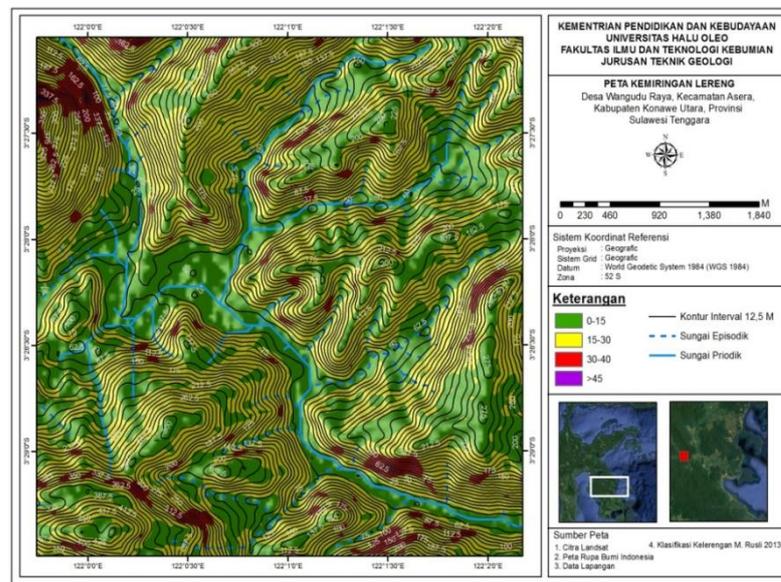
Gambar 7 Sebaran pola kelurusan struktur geologi dan pembagian zona buffer

Faktor Kemiringan Lereng

Parameter kelerengan menggunakan DEMNAS sebagai data sekunder yang telah dikorelasikan menggunakan data kemiringan lereng lapangan pada daerah penelitian dengan nilai

koreksi antara 7° - 15° . Kemiringan lereng merupakan tingkat kemiringan yang tercermin dalam morfologi. Semakin besar tingkat kelerengan pada umumnya akan semakin menambah kemungkinan terjadinya gerakan tanah pada suatu daerah. Hal ini juga berhubungan dengan adanya gaya gravitasi yang menarik massa batuan dari atas ke bawah. Semakin tinggi tingkat kelerengan maka batuan akan semakin mudah tertarik ke bawah sehingga mengakibatkan terjadinya gerakan tanah (Priyono dan Priyono, 2008)

. Berdasarkan faktor peta kemiringan lereng daerah penelitian mempunyai 4 kelas bobot yang mengacu pada **Tabel 1**. Faktor kemiringan lereng daerah penelitian masuk kategori rendah dengan sudut lereng antara 0° - 15° mempunyai skor 1, kategori cukup tinggi dengan sudut lereng 15° - 30° mempunyai skor 2, kategori tinggi dengan sudut lereng 30° - 40° mempunyai skor 3, dan kategori sangat tinggi dengan sudut lereng $>40^{\circ}$ mempunyai skor 4 (**Gambar 8**).



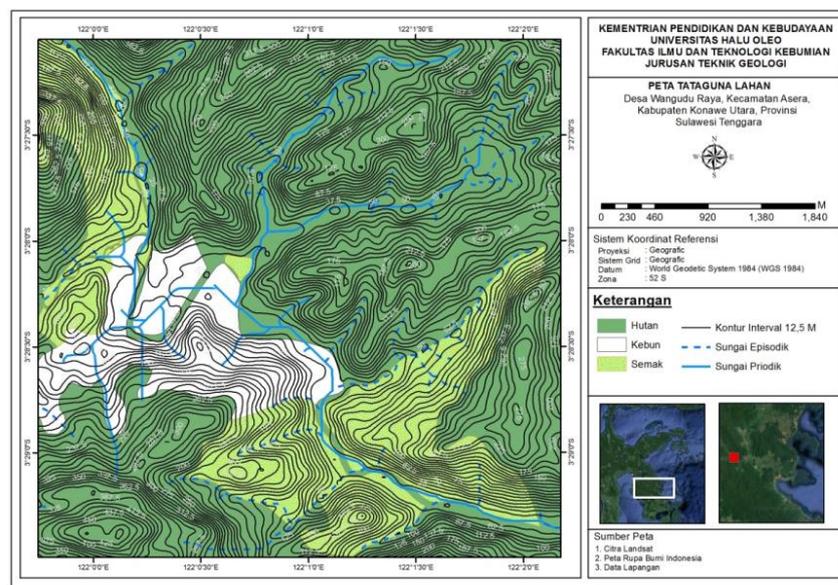
Gambar 8 Peta kelas kemiringan lereng pada daerah penelitian.

Faktor Tata Guna Lahan

Parameter tataguna lahan adalah hasil budaya yang dihasilkan oleh manusia. Beberapa di antaranya adalah pemukiman, jalan, sawah, dan perkebunan. Tataguna lahan juga berpengaruh terhadap terjadinya gerakan tanah. Tataguna lahan dapat menambah beban yang harus ditanggung suatu litologi. Apabila beban yang ditanggung lebih besar dari kekuatan litologi untuk menahan beban, maka akan terjadi Gerakan tanah. Vegetasi adalah segala jenis tumbuhan yang ada di wilayah tersebut. Contohnya adalah rumput dan semak belukar. Vegetasi juga berpengaruh terhadap tingkat ketabilan lereng. Beberapa vegetasi dapat meningkatkan kestabilan lereng karena akarnya dapat mengikat massa batuan sehingga lebih kompak. Namun sebaliknya beberapa jenis vegetasi yang mempunyai akar yang lemah justru dapat mengurangi tingkat kestabilan dari suatu lereng yang dapat berdampak pada terjadinya gerakan tanah.

Berdasarkan pengamatan lapangan serta data sekunder lainnya, tataguna lahan untuk daerah penelitian didominasi oleh semak belukar, ladang, dan perkebunan: Semak belukar yang

dicirikan berwarna hijau, menempati hampir seluruh dari daerah penelitian (**Gambar 9**). Vegetasi yang bervariasi pada daerah penelitian membuat kestabilan lereng menjadi terjaga. Ladang dan kebun dicirikan berwarna putih yang menempati sebagian kecil dari daerah penelitian. Aktifitas manusia dalam membuka ladang dan perkebunan membuat sebagian vegetasi yang membantu menjaga kestabilan tanah menjadi hilang dan digantikan oleh tanaman perkebunan yang tentunya dapat menambah beban tanah karena tanaman perkebunan memiliki daya serap air yang tidak terlalu tinggi. Berdasarkan **Tabel 1**, bobot tata guna lahan untuk kebun dan ladang bernilai 4, pemukiman bernilai 3, semak belukar bernilai 2, dan persawahan bernilai 1. Namun pada daerah penelitian tidak di jumpai daerah pemukiman dan juga daerah persawahan.



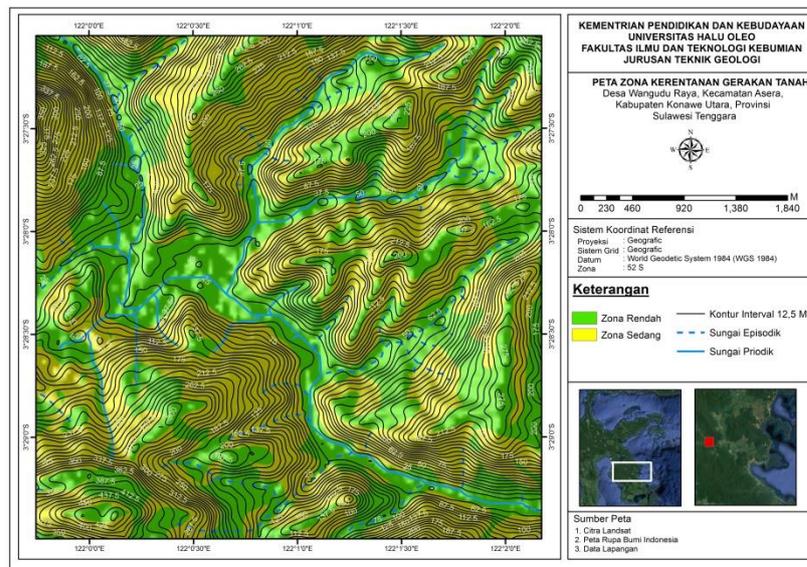
Gambar 9 Peta tata guna lahan daerah penelitian yang secara umum hanya tersusun oleh semak belukar dan daerah perkebunan

4.3 Zona Kerentanan Gerakan Tanah

Peta zona kerentanan gerakan tanah dihasilkan melalui akumulasi nilai pembobotan berbagai parameter, seperti litologi, kelerengan, struktur geologi, dan tataguna lahan. Setelah keempat parameter disajikan dalam peta tematik dan diberi bobot, dilakukan akumulasi pembobotan total (**Persamaan 1**) dan ditumpangsusunkan ke dalam peta zona kerentanan dengan piranti lunak pemetaan. Berdasarkan hasil pembobotan yang dilakukan dengan menggunakan parameter-parameter pengontrol yang mengacu pada Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah Nasional daerah penelitian menghasilkan 2 kelas kerentanan gerakan tanah yaitu kerentanan rendah dan kerentanan sedang (**Tabel 2**). Zona kerentanan sedang ditunjukkan dengan warna kuning pada peta kerentanan, sedangkan zona kerentanan rendah ditunjukkan dengan warna hijau pada peta zona kerentanan gerakan tanah (**Gambar 10**).

Zona kerentanan rendah mempunyai bobot 6-12 dengan persentase 43% (898,61 Ha) dari total keseluruhan luas wilayah. Litologi pada zona ini merupakan peridotit yang relatif resistensi tinggi terhadap Gerakan tanah. Potensi yang ada berupa ancaman jatuhnya batuan dari blok

batuan yang teralterasi dan terkekarkan. Hasil analisis pada kemiringan lereng serta pengamatan di lapangan menunjukkan zona ini memiliki kemiringan landai hingga miring. Tataguna lahan dalam zona ini yaitu ladang dan perkebunan serta semak belukar. Zona ini relatif tidak rentan terhadap gerakan tanah karena berupa daerah landai dengan dominasi semak belukar (**Gambar 11A**).



Gambar 10 Peta zona kerentanan gerakan tanah daerah penelitian

Zona kerentanan sedang memiliki bobot 13-18 dengan persentase 57% (1184,64 Ha) dari total keseluruhan luas wilayah. Zona ini tersusun atas peridotit dengan tanah penutup, kemiringan lereng yang curam ditandai dengan kenampakan perbukitan terjal, dan terdapatnya area perkebunan. Zona ini juga merupakan akumulasi berbagai pola kelurusan sehingga dipengaruhi oleh orientasi struktur geologi. Dari hasil observasi lapangan, pada zona ini juga dijumpai titik-titik gerakan tanah dalam bentuk aliran bahan rombakan dan jatuhnya batuan (**Gambar 11B**).

Tabel 2 Rekapitulasi pembobotan zona kerentanan Gerakan tanah yang menghasilkan zona rendah dan zona sedang

Parameter	Bobot	
	Kerentanan Rendah	Kerentanan Sedang
Litologi	2	2
Struktur geologi	2	4
Kelerengan	4	9
Tataguna lahan	4	2
Total bobot	12	17



Gambar 11 (A). Zona kerentanan rendah dicirikan oleh pedataran landau dengan semak belukar, (B) Zona kerentanan sedang dicirikan oleh lereng terjal dengan jejak gerakan tanah

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis zona kerentanan gerakan tanah maka didapatkan 2 (dua) zona kerentanan gerakan tanah yaitu: Zona kerentanan gerakan tanah sedang yang memiliki litologi penyusun berupa batuan peridotit, memiliki sudut lereng $>40^\circ$ dengan tataguna lahan sebagai lahan perkebunan yang memiliki jejak gerakan tanah. Zona kerentanan gerakan tanah rendah yang memiliki litologi penyusun berupa batuan peridotit, memiliki sudut lereng antara $0^\circ - 15^\circ$ dengan semak belukar sebagai tata guna lahannya. Tidak diperhitungkannya tanah penutup dan minimnya data struktur geologi menjadikan perlu adanya analisis kerentanan gerakan tanah dengan penggunaan data yang lebih spesifik, seperti penggunaan data curah hujan dan ketebalan lapisan tanah penutup.

Referensi

- Anonim, 2018. Kabupaten Konawe Utara dalam angka 2018. Badan Pusat Statistik Konawe Utara, Asera.
- Brahmantyo, B., Bandono, S., 2006. Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (Landform) untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang. *GEOAPLIKA* 1, 71–79. <https://doi.org/10.31227/osf.io/8ah6v>
- Kadarsetia, E., 2011. Zonasi kerentanan Gerakan Tanah di Kabupaten Brebes bagian Selatan, Provinsi Jawa Tengah. *Bul. Vulkanol. dan Bencana Geol.* 6, 39–51.
- Karnawati, D., 2005. Bencana alam: Gerakan Massa Tanah di Indonesia dan Upaya Penanggulangannya. Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, n.d. Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor. No. 22/PRT/M/2007.
- Prastowo, R., Trianda, O., Novitasari, S., 2018. Identifikasi kerentanan gerakan tanah berdasarkan data geologi Daerah Kalirejo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. *KURVATEK* 3, 31–40. <https://doi.org/10.33579/krvtek.v3i2.782>
- Priyono, K.D., Priyono, P., 2008. Analisis Morfometri dan Morfostruktur Lereng Kejadian Longsor di Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara. *Forum Geogr.* 22, 72. <https://doi.org/10.23917/forgeo.v22i1.4926>

- Rusmana, E., Sukido, Sukarna, D., Haryono, E., Simanjuntak, T., 1993. Peta Geologi Lembar Lasusua-Kendari Skala 1:250000. Pusat Penelitian Pengembangan Geologi, Bandung.
- Surono, 2013. Geologi Lengan Tenggara Sulawesi, 2 ed. Badan Geologi, Bandung.
- Surono, Hartono, U., 2013. Geologi Sulawesi, 1 ed. LIPI Press, Jakarta.
- Yunus, R., Amri, M.R., Wartono, Kristanto, Y., Nugraheni, A.D., 2019. Katalog Desa/Kelurahan Rawan Tanah Longsor (Kelas bahaya tinggi dan sedang). Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Jakarta.