

**APLIKASI *SYSTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG)* DALAM
PEMBUATAN PETA RAWAN LONGSOR PADA DESA KASERALAU
KECAMATAN BATULAPPA KABUPATEN PINRANG**

Nurvadillah Angraini. A¹, Muh. Said L^{2*},

¹ Program Studi Pendidikan Fisika, STKIP Darud Da'wah wa Irsyad Pinrang

² Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin
Makassar

^afadillahnur190@gmail.com, ^bmuhammad.saidlanto@uin-alauddin.ac.id

ABSTRACT: Indonesia is one of the countries in Southeast Asia located between two continental plates and two oceanic plates, causing the Indonesian region to have diverse morphological forms, one of which is the plateau or hills that have sloping and steep land fields. Indonesia is also a country crossed by the equator, so that Indonesia has two seasons, namely the dry season and the rainy season. This research aims to apply geographic information system (GIS) in making landslide prone map in Kaseralau village, Batulappa sub-district, Pinrang district. This research was conducted in Kaseralau Village, Batulappa Sub-district, Pinrang Regency. The data processing method used is using Arcgis software for mapping. In the mapping, parameters such as rainfall, slope, geomorphology, soil type and geology are required. Based on the results obtained from the research data using GIS software, the level of landslide vulnerability in Kaseralau Village, Batulappa Sub-district, Pinrang Regency is obtained, namely for low vulnerability level with a distribution percentage of 6%, for medium vulnerability level with a distribution percentage of 10%, and for high vulnerability with a distribution percentage of 84%. This data is reinforced by GIS data in the form of slope, geomorphology, rainfall, soil type, and geological conditions as well as field survey results in the form of photos.

Keyword: *Geology, slope, landslide, GIS, arcgis software;*

ABSTRAK: Indonesia merupakan salah satu negara di Asia Tenggara berada diantara dua lempeng benua dan dua lempeng samudra sehingga menyebabkan wilayah Indonesia memiliki bentuk morfologi yang beragam salah satunya dataran tinggi atau perbukitan yang memiliki bidang tanah yang landai dan terjal. Indonesia juga merupakan negara yang dilintasi oleh garis khatulistiwa, sehingga di Indonesia memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan sistem informasi geografis (*GIS*) dalam pembuatan peta rawan longsor di desa Kaseralau Kecamatan Batulappa kabupaten Pinrang. Penelitian ini dilakukan di Desa Kaseralau Kecamatan Batulappa Kabupaten Pinrang. Metode pengolahan data yang digunakan adalah menggunakan *software Arcgis* untuk pemetaannya. Dalam pemetaannya diperlukan parameter seperti curah hujan, kemiringan lereng, geomorfologi, jenis tanah dan geologi.

**corresponding author*

email: muhammad.saidlanto@uin-alauddin.ac.id

DOI:

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data hasil penelitian dengan menggunakan perangkat lunak SIG diperoleh tingkat kerawanan longsor di Desa Kaseralau Kecamatan Batulappa Kabupaten Pinrang yaitu untuk tingkat kerawanan rendah dengan persentase penyebaran sebesar 6%, untuk tingkat kerawanan sedang dengan persentase penyebaran sebesar 10%, dan untuk kerawanan tinggi dengan persentase penyebaran sebesar 84%. Data ini diperkuat dengan adanya data SIG berupa kemiringan lereng, geomorfologi, curah hujan, jenis tanah, dan kondisi geologi serta hasil survey lapangan berupa foto.

Kata Kunci: Geologi, kemiringan lereng, tanah longsor, SIG, *software arcgis*;

PENDAHULUAN

Berada di antara dua lempeng benua dan samudra, Indonesia adalah salah satu negara di Asia Tenggara yang memiliki massa jenis yang berbeda. Lempeng dengan massa jenis yang lebih besar akan menujam ke bawah lempeng dengan massa jenis yang lebih kecil. Penunjaman ini biasanya terjadi di antara lempeng samudera dan benua atau di antara sesama lempeng samudera. Karena penunjaman ini, wilayah Indonesia memiliki bentuk morfologi yang beragam, salah satunya dataran tinggi atau perbukitan dengan tanah yang landai dan terjal. Indonesia juga memiliki dua musim, musim kemarau dan musim penghujan karena dilintasi oleh garis khatulistiwa. Faktor tersebut mengakibatkan Indonesia sering mengalami bencana geologi seperti pergerakan tanah, gempa bumi, banjir, kebakaran hutan, tsunami, dan sebagainya.

Tanah longsor merupakan gerakan yang menuruni atau keluar lereng karena adanya massa tanah atau batuan penyusun lereng, maupun penyusun keduanya sebagai bahan rombakan akibat terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut (Putra dkk., 2015). Apabila gaya tekan untuk menurunkan material ke bawah lebih besar dari gaya tekanan untuk menahan pergerakan maka akan terjadi gerakan tanah (Putra dkk., 2015). Terjadinya gerakan tanah disebabkan karena dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi geomorfologi, kondisi kelerengan, kondisi struktur geologi, kondisi jenis tanah, kondisi curah hujan, kondisi gempa bumi, dan aktivitas manusia (Widyawati & Fauzy, 2024).

Salah satu wilayah di Indonesia yang rawan akan adanya tanah longsor yaitu di desa Kaseralau, kecamatan Batulappa, kabupaten Pinrang. Desa Kaseralau terletak pada daerah yang memiliki topografi dengan ketinggian 85 sampai 1000 meter di atas permukaan laut (BPS Kabupaten Pinrang, 2020). Berdasarkan posisi dan letak geografi wilayah, desa Kaseralau memiliki luas wilayah sebesar 35,41 km² dan terletak pada titik koordinat 3°29'50,05" LS dan 119°41'19,02" BT dengan ketinggian 1000 mdpl. Di desa Kaseralau terdapat lima dusun dengan jumlah penduduk pada tahun 2019 di kecamatan Batulappa sebanyak 10252 jiwa. Kebanyakan aktivitas warga disana sebagai wirausaha dan juga petani (BPS Kabupaten Pinrang, 2019).

Berdasarkan hasil observasi lapangan, telah terjadi dua kali kejadian tanah longsor, yang pertama pada bulan April 2019 dan yang kedua pada bulan Mei 2019. Dampak yang ditimbulkan dari kejadian tanah longsor ini yaitu tertutupnya akses jalan dari kecamatan menuju dusun Paleleng serta rusaknya beberapa jembatan, dan juga tertimbunnya beberapa kebun warga sehingga beberapa aktivitas warga terganggu. Terjadinya tanah longsor ini juga

disebabkan oleh kondisi geologi daerah tersebut meliputi morfologi daerah perbukitan, memiliki kemiringan lereng diatas 20° , dan juga pernah menjadi pusat gempa (Hasil wawancara observasi dari Sekretaris desa Kaseralau dan Kepala camat Batulappa, 2019). Hasil observasi lapangan juga dilakukan pada bulan Mei 2024. Dampak yang ditimbulkan dari kejadian tanah longsor ini yaitu abruhnya rumah huni warga sekitar, tertutupnya akses jalan beberapa desa (Hasil wawancara observasi dari Kepala BPBD Kabupaten Pinrang).

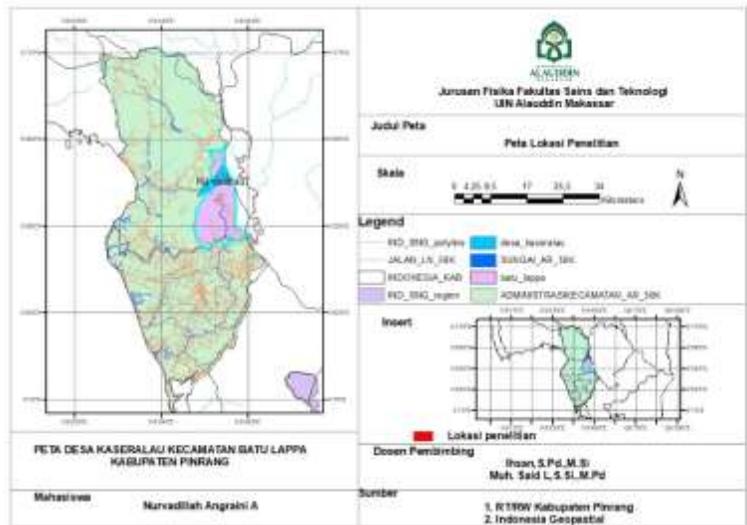
Sistem Informasi Geologi (SIG) adalah suatu sistem yang mempunyai kemampuan analisis terhadap data spasial untuk keperluan manipulasi maupun permodelan. Fungsi analisis ini dijalankan memakai data spasial dan data atribut dalam SIG untuk menjelaskan berbagai hal yang dikembangkan dari data yang ada menjadi suatu persoalan yang relevan (Saldy & Zakri, 2021) . Beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain tentang pengaplikasian Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam memetakan daerah rawan longsor di provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat (Arbain & Sudiana, 2015). Terdapat juga pemetaan daerah rawan longsor menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di kabupaten Tamanggung (Dani dkk., 2022), kabupaten Bandung (Roni Andarsyah, 2018) dan di kabupaten Enrekang (Paisa dkk., 2021).

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian tentang *Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Pembuatan Peta Rawan Longsor di Kecamatan Batulappa Kabupaten Pinrang* untuk memberikan informasi dini kepada masyarakat tentang daerah yang rawan akan adanya tanah longsor di kabupaten Pinrang khususnya daerah kecamatan Batulappa desa Kaseralau. Sehingga penelitian ini dijadikan sebagai acuan mitigasi bencana untuk mengurangi korban jiwa dan kerugian materi yang akan ditimbulkan.

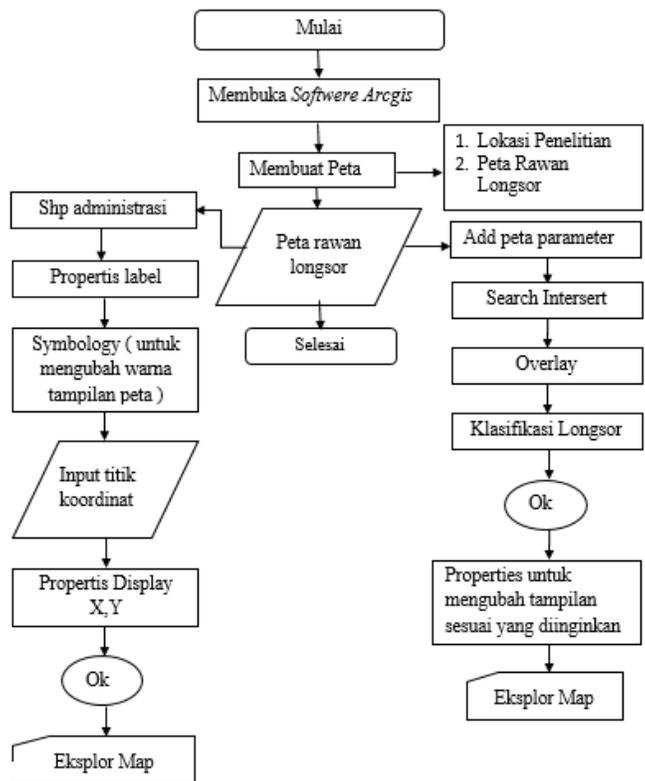
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April–September 2020 di desa Kaseralau kecamatan Batulappa kabupaten Pinrang provinsi Sulawesi Selatan dapat dilihat pada Gambar 1. Untuk pengolahan datanya dilakukan di laboratorium komputasi fakultas Sain dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *software Arcgis, Global Policy and Strategi (GPS)*, dan peta geologi. Adapun bahan digunakan yaitu data sekunder dari badan pusat statistik, data Demnas dan Indonesia Geospasial.

Adapun teknik pengumpulan datanya yaitu data yang dibutuhkan pada penelitian ini berupa titik koordinat longsor dan disertakan dengan gambar longsor pada lokasi tersebut. Kemudian membuat peta penduduk rawan longsor seperti peta geologi, morfologi, kemiringan lereng, curah hujan, dan jenis tanah. Prosedur pembuatan peta rawan longsor menggunakan aplikasi *Arcgis* dapat diamati pada Gambar 2.



Gambar 1. Lokasi Penelitian



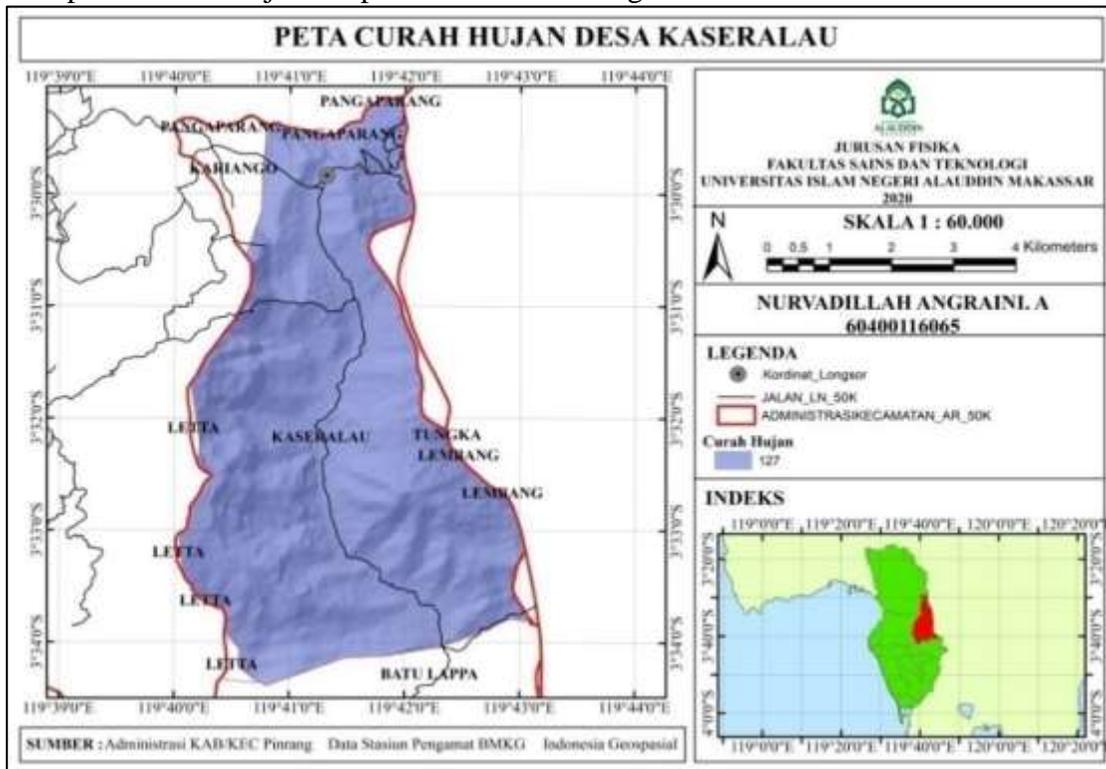
Gambar 2. Prosedur Pembuatan Peta Rawan Longsor Menggunakan Software Arcgis 10.3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam memetakan daerah rawan longsor maka beberapa faktor parameter yang perlu ditentukan yaitu data curah hujan, kondisi geologi, kemiringan lereng, jenis tanah, dan geomorfologi (Simanjuntak & Tjahjono, 2022). Data curah hujan diperoleh dari data BPS Kabupaten Pinrang dalam angka 2019, data geologi diperoleh dari data shp tahun 2012, dan data kemiringan lereng serta geomorfologi diperoleh dari data demnas pada Indonesia geospasial tahun 2012 dan untuk data jenis tanah diperoleh dari Indonesia Geospasial tahun 2019. Data yang diperoleh berbeda tahun karena biasanya data tersebut diperbaharui dalam lima tahun sekali dan ada juga yang dapat diambil pertahunnya namun terlalu rumit karena harus menyurat serta memasukkan proposal dan ada juga data yang berbayar karena tidak semua perusahaan menyebarkan data tersebut secara gratis.

1. Curah Hujan

Berdasarkan data BPS Kabupaten Pinrang dalam angka 2019, kecamatan Batulappa memiliki tingkat curah hujan rata-rata mencapai 127 mm setiap bulannya dengan jumlah hari hujan yaitu 91 hari pada tahun 2018. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan february sebesar 301 mm dengan hari hujan yaitu 13 hari. Dari data tersebut, hasil pemetaan curah hujan pada daerah penelitian ditunjukkan pada Gambar 3. sebagai berikut:



Gambar 3. Peta Curah Hujan Desa Kaseralau

Berdasarkan data atribut peta curah hujan diperoleh bahwa salah satu faktor penyebab terjadinya tanah longsor adalah curah hujan yang tinggi. Hal ini dapat mempengaruhi kestabilan lereng secara tidak langsung terhadap kondisi pori-pori di dalam material pembentuk lereng. Curah hujan diatas 50 mm per jam dapat mengakibatkan kejadian tanah longsor dangkal. Sedangkan curah hujan rata-rata diatas 184 mm dapat mengakibatkan daerah tersebut rawan akan terjadinya tanah longsor dan juga banjir (Sarya dkk., 2014). Hasil penelitian ini juga didukung oleh data BPS kabupaten Pinrang 2019 dan Balai Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, yang menjelaskan bahwa curah hujan bulanan diklasifikasikan menjadi tiga yaitu curah hujan 0-100 merupakan curah hujan ringan, curah hujan 100-300 merupakan curah hujan sedang, dan curah hujan >300 merupakan curah hujan tinggi. Berdasarkan data tersebut disimpulkan bahwa curah hujan yang relatif sedang hingga tinggi dapat berpotensi akan terjadinya longsor karena dapat dilihat dari jenis tanah dan batuan pada daerah tersebut. Dimana jenis tanah/batuan pada daerah tersebut bersifat lempung, lanau, dan pasir merupakan jenis tanah/batuan yang dapat meloloskan air atau memiliki porositas yang tinggi, sehingga sifat tersebut menjadikan tanah/batuan bertambah berat bobotnya jika hujan terjadi secara terus menerus dan mengakibatkan tanah longsor.

Berikut data curah hujan yang diperoleh dari BPS Kabupaten Pinrang mulai bulan Januari 2018 sampai Desember 2018, ditunjukkan pada Tabel 1. yaitu:

Tabel 1. Curah Hujan Kabupaten Pinrang pada Tahun 2018

Bulan	Hari Hujan	Curah Hujan (mm ³)	Keterangan
Januari	12	172	Sedang
Februari	10	184	Sedang
Maret	12	194	Sedang
April	13	301	Tinggi
Mei	6	74	Rendah
Juni	10	181	Sedang
Juli	2	11	Rendah
Agustus	1	3	Rendah
September	1	1	Rendah
Oktober	1	13	Rendah
November	10	141	Sedang
Desember	13	251	Sedang
Jumlah / Rata – Rata	91	127	Sedang

(Sumber : Stasiun Curah Hujan BMKG)

2. Geologi

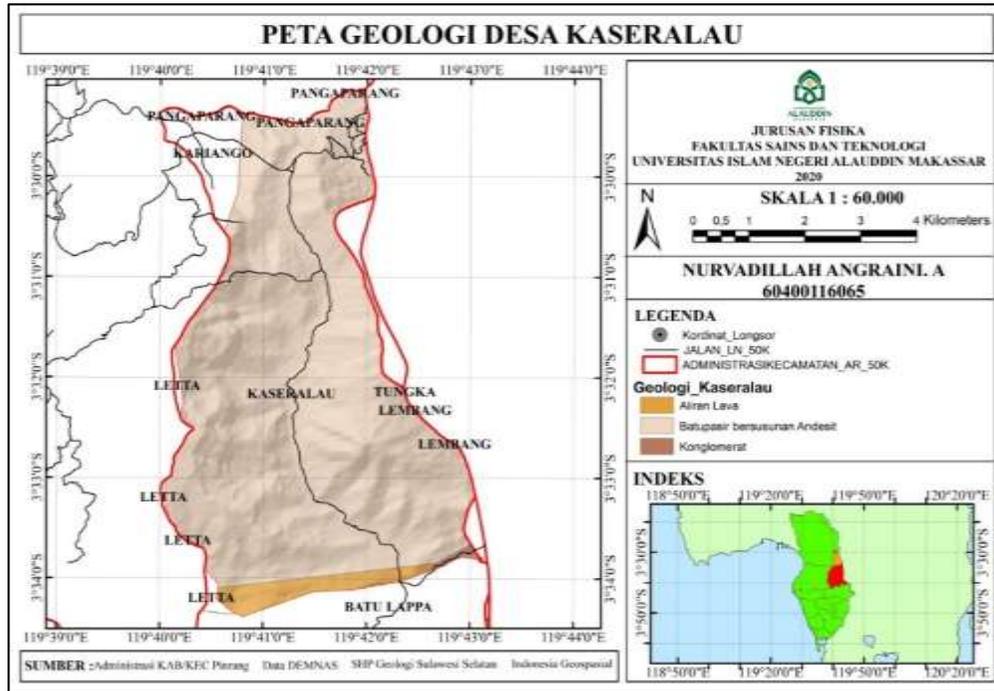
Hasil dari atribut peta geologi ditunjukkan bahwa tiga jenis batuan penyusun di Desa Kaseralau yaitu lapisan konglomerat dengan luas penyebarannya 1%, batu pasir dengan luas mencapai 97%, dan aliran lava seluas 2%. Jenis batuan, klasifikasi, formasi dapat dilihat pada data atribut Tabel 2. sebagai berikut:

Tabel 2. Data Atribut Tabel Peta Geologi

Klasifikasi Geologi	Jenis Batuan	Formasi	Luas (ha)	Persentase	Deskripsi
Tmps	Batu Pasir Bersusun Andesit	Sekala	3023,79	95,5%	Sedimen; Sedang; Batu Pasir
Tmpv	Aliran Lava	Batuan Gunungapi Walimbong	129,89	4,1%	Endapan Alluvium, Danau Dan Pantai
Tpw	Konglomerat	Formasi Walanae	11,97	0,4%	Batu Gamping

Berdasarkan Tabel 3. dijelaskan bahwa batuan memiliki porositas tinggi maka air yang di kandunginya juga banyak. Sedangkan untuk batuan yang memiliki permeabilitas tinggi maka batuan tersebut dapat meloloskan atau melewati air melalui pori-pori batuan. Untuk lapisan endapan alluvium, batu pasir dan batu gamping memiliki nilai porositas dan permeabilitas tinggi (Manrulu dkk., 2018). Penelitian ini juga sejalan dengan data BPS Kabupaten Pinrang (BPS Kabupaten Pinrang, 2024) dan pada peta geologi lembar Majene dan Palopo Bagian Barat dengan skala 1:250.000 (Utoyo, 2008) bahwa jenis batuan pada daerah penelitian yaitu berada pada formasi Sekala memiliki jenis batuan berupa batu pasir dengan simbol klasifikasi batuan yaitu Tmps. Untuk formasi Gunungapi Walimbong memiliki jenis batuan berupa aliran lava dengan simbol klasifikasi batuan yaitu Tmpv. Dan untuk formasi Walanae memiliki jenis batuan berupa konglomerat dengan simbol klasifikasi batuan yaitu Tpw.

Berikut hasil peta geologi yang dihasilkan dengan menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geologis (SIG) ditunjukkan pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4. dapat dijelaskan bahwa struktur geologi penyusun daerah tersebut adalah batu pasir, aliran lava berupa endapan alluvium, dan kenglomerat berupa batu gamping. Dimana jenis batuan pada daerah tersebut berpotensi menyebabkan terjadinya gerakan tanah karena batuan tersebut mudah untuk meloloskan air dan memiliki porositas yang tinggi. Apabila tanah yang ada diatas batuan tersebut peka terhadap erosi dan mudah meloloskan air dan berada pada kemiringan tertentu maka air yang masuk akan tertahan dan mengakibatkan daerah tersebut berpotensi menggelincir dan menjadi tanah longsor.

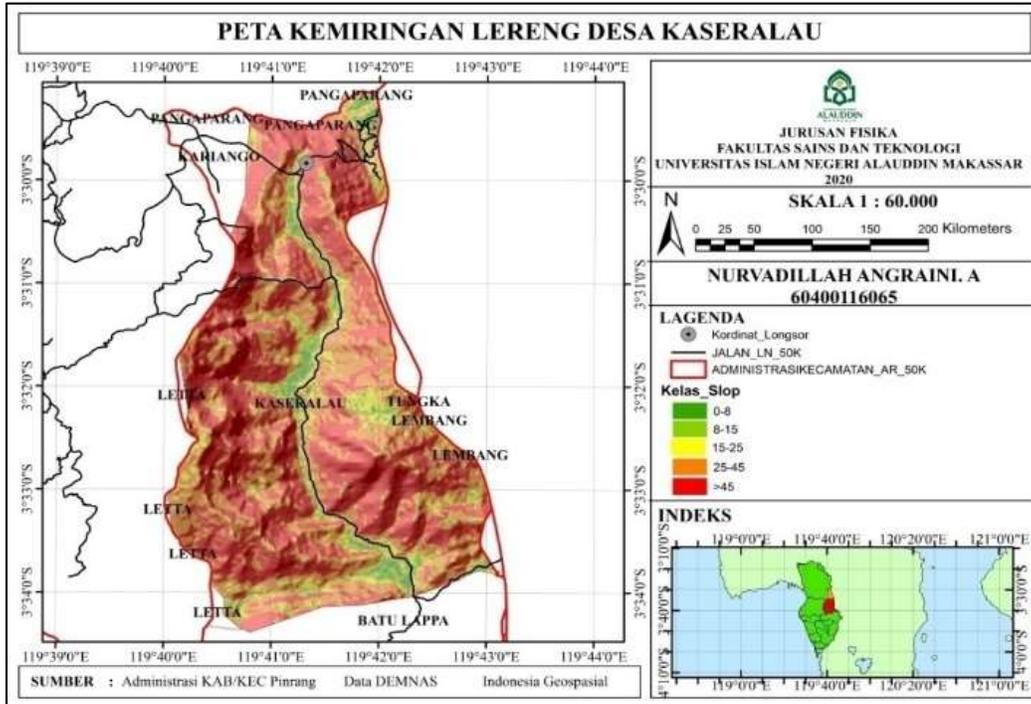


Gambar 4. Peta Geologi Kecamatan Camba

3. Kemiringan Lereng

Berdasarkan hasil dari atribut peta kemiringan lereng (Gambar 3), maka diperoleh data kemiringan lereng di Desa Kaseralau yaitu untuk kemiringan 0 – 8 % memiliki luas sebesar 2%, untuk kemiringan 8 – 15 % memiliki luas sebesar 4%, untuk kemiringan 15 – 25 % memiliki luas sebesar 10%, untuk kemiringan 25 – 45 % memiliki luas sebesar 33%, dan untuk kemiringan >45 % memiliki luas sebesar 50%. Perhitungan persentase luas sebaran diperoleh dari hasil luas wilayah kelerengan dibagi dengan jumlah keseluruhan luas wilayah kemiringan lereng dan kemudian dikali 100%. Berikut hasil peta kemiringan lereng ditunjukkan seperti pada Gambar 5. Berdasarkan data atribut peta kemiringan lereng Gambar 5. diperoleh sesuai dengan kajian hasil penelitian sebelumnya, yaitu tanah longsor dapat terjadi karena dipengaruhi oleh tingkat kecuraman dan gaya pendorongnya terhadap material pada lereng tersebut. Jika kecuraman pada suatu lereng sangat tinggi maka gaya pendorongnya juga semakin besar, dimana untuk kelas kelerengan diatas 45% memiliki rasio yang sangat tinggi yang menunjukkan bahwa daerah tersebut berpotensi untuk terjadi tanah longsor (Fadilah dkk., 2019). Data hasil penelitian yang diperoleh juga didukung oleh data BPS Kabupaten Pinrang (BPS Kabupaten Pinrang, 2020), bahwa pada Kecamatan Batulappa memiliki kondisi topografi bervariasi dengan kelerengan diatas 8% hingga diatas 45%, dimana untuk daerah penelitian berada pada perbatasan Kecamatan Lembang yang memiliki kemiringan lereng diatas 45%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pada daerah penelitian memiliki kelerengan dengan kemiringan >45% yang berpotensi untuk terjadi gerakan tanah atau tanah longsor, namun tidak selamanya daerah yang memiliki

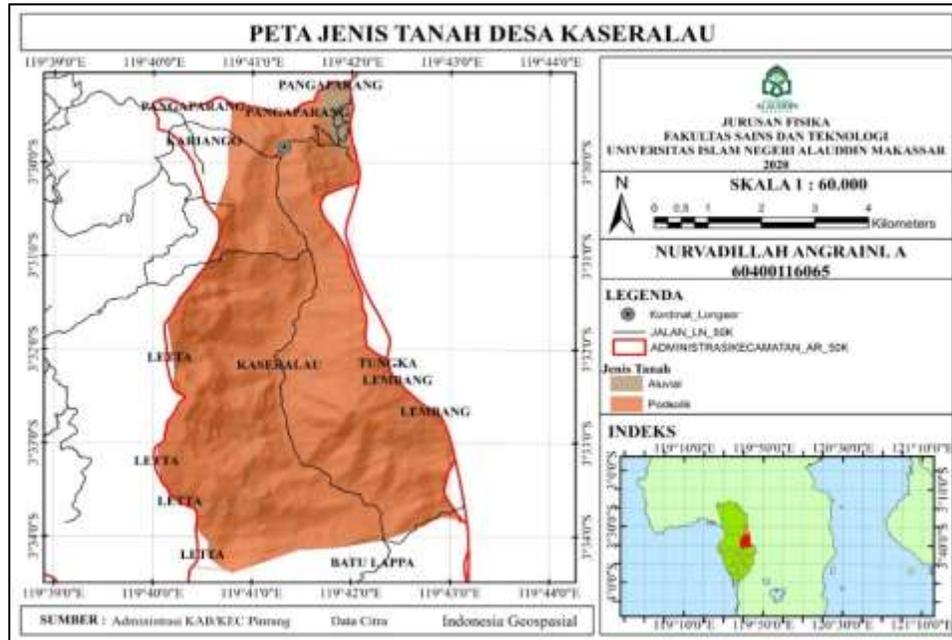
kelerengan curam punya potensi longsor tetapi juga dapat dilihat dari kondisi geologi dan jenis tanah pada daerah tersebut.



Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng Desa Kaseralau

4. Jenis Tanah

Berdasarkan hasil dari data atribut peta jenis tanah, diperoleh bahwa jenis tanah yang paling luas pada wilayah Desa Kaseralau adalah tanah podsolik dengan luas penyebaran sebesar 98% dan 2% lebihnya untuk tanah alluvial. Hal ini telah sejalan dengan penelitian (Maros & Juniar, 2016), bahwa tanah podsolik merupakan tanah yang terbentuk pada daerah yang bercurah hujan tinggi dengan bahan induknya yaitu batuan pasir, lempung dan sedimen yang berada pada daerah yang berdataran tinggi atau perbukitan. Jenis tanah ini bersifat agak asam, memiliki struktur menggumpal dengan kesuburan rendah hingga sedang dan peka terhadap erosi sedangkan untuk tanah alluvial merupakan pelapukan dari endapan alluvium (endapan alluvial sungai, pantai, dan rawa) yang berumur kuartar yang biasa ditemukan di daerah yang memiliki dataran rendah, dimana jenis tanah ini memiliki tekstur yang beraneka mulai dari lempung, lanau, pasir, lumpur dan kerikil. Hasil penelitian ini didukung pula data BPS kabupaten Pinrang (BPS Kabupaten Pinrang, 2024), bahwa jenis tanah pada Kecamatan Batulappa tepatnya di daerah penelitian yaitu tanah podsolik. Kecamatan Batulappa juga berbatasan dengan Kecamatan Duampanua yang persebaran tanahnya berupa tanah aluvial. Berikut hasil pemetaan jenis tanah menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geologis (SIG) pada wilayah Desa Kaseralau ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Jenis Tanah Desa Kaseralau

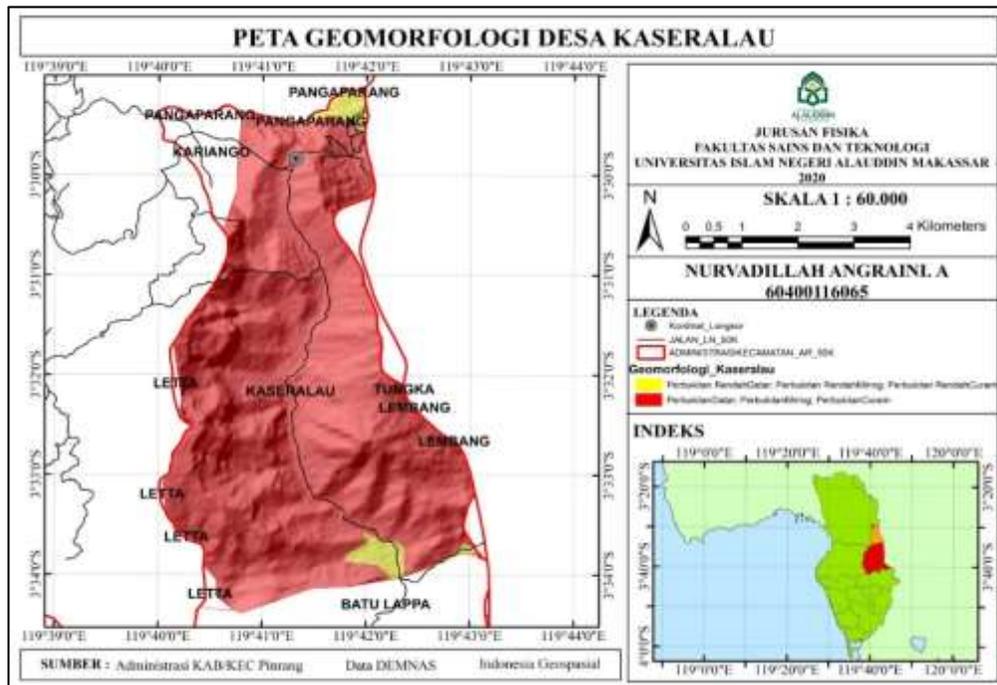
Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa pada lokasi penelitian terdapat Jenis tanah podsolik dan alluvial yang berasal dari pelapukan batu pasir, lanau dan lempung yang merupakan jenis tanah yang mudah meloloskan air dan peka terhadap erosi. Apabila tanah tersebut berada diatas batuan yang kedap air atau mudah meloloskan air pada kemiringan lereng tertentu maka air yang masuk akan tertahan yang akan berpotensi menggelicir dan kemudian menjadi tanah longsor.

5. Geomorfologi

Hasil pemetaan geomorfologi pada wilayah Desa Kaseralau ditunjukkan pada Gambar 7. Berdasarkan data atribut peta geomorfologi Gambar 7. di atas diperoleh dua klasifikasi geomorfologi pada desa Kaseralau yaitu perbukitan rendah dan perbukitan yang juga dipengaruhi oleh kemiringan lahan datar, miring dan curam. Untuk luas dari perbukitan rendah datar, miring dan curam sebesar 43%, dan untuk luas dari perbukitan datar miring dan curam sebesar 57%. Hal ini telah sesuai dengan hasil penelitian (Rahmanda dkk., 2017), dimana tanah longsor juga dapat terjadi apabila daerah tersebut memiliki geomorfologi berupa daerah perbukitan yang terbentuk akibat adanya proses tektonik. Demikian pula dengan kondisi geologi berupa batuan breksi gunungapi, tingkat kemiringan lereng yang curam, material longsorannya berupa bongkahan batuan beku bersusun andesit hingga jenis tanah kemerahan yang berasal dari pelapukan batuan beku serta pola pengairan pada daerah tersebut yang berhubungan dengan proses erosi.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, telah didukung dengan data BPS Kabupaten Pinrang (BPS Kabupaten Pinrang, 2024), bahwa pada kecamatan Batulappa dan kecamatan Lembang memiliki topografi sebesar 1000 mdpl. Dari data topografi tersebut dapat

disimpulkan bahwa daerah tersebut merupakan daerah perbukitan. Dan berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan pada bulan November 2019, pada daerah penelitian merupakan daerah yang memiliki morfologi perbukitan. Berdasarkan hasil yang diperoleh di atas dapat disimpulkan bahwa pada daerah penelitian memiliki geomorfologi berupa gunung atau daerah perbukitan tinggi yang merupakan sumber resapan air. Apabila air terserap dengan baik pada daerah tersebut dan juga memiliki lapisan jenis tanah dan batuan yang mudah lapuk dengan kemiringan lereng curam diatas 20° kemungkinan daerah tersebut berpotensi akan terjadinya longsor.



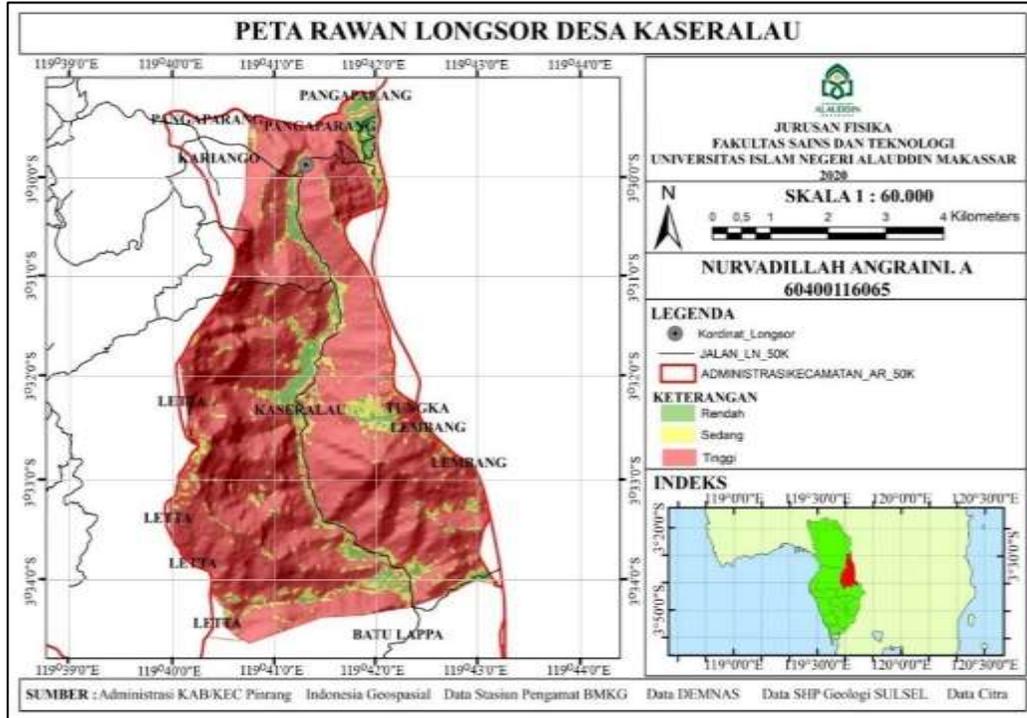
Gambar 7. Peta Geomorfologi Desa Kaseralau

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari lima parameter yaitu curah hujan, faktor geologi, kemiringan lereng, geomorfologi, dan jenis tanah, dapat disimpulkan keterkaitan data tersebut dengan peta rawan longsor yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Data Hasil Penelitian dari Kelima Parameter Rawan Longsor

Parameter	Keadaan	Keterangan
Kemiringan Lereng	Curam hingga sangat curam	Berpotensi
Geomorfologi	Perbukitan	Berpotensi
Curah Hujan	127 mm	Sedang
Jenis Tanah	Podsolik dan Aluvia	Peka terhadap Erosi
Geologi	Batu pasir, batu gamping, dan endapan alluvium	Memiliki porositas dan permeabilitas tinggi

Peta rawan longsor dibuat menggunakan aplikasi *software arcgis* data SIG yaitu data kemiringan lereng, peta geomorfologi, peta curah hujan, peta jenis tanah dan peta geologi. Kelima parameter tersebut ditumpang tindih sehingga diperoleh peta rawan longsor yaitu sebagai berikut:



Gambar 8. Peta Rawan Longsor Desa Kaseralau

Berdasarkan Gambar 8. diperoleh hasil analisis dari nilai persentase luas kerentanan daerah rawan longsor di Desa Kaseralau, dengan menghasilkan tiga tingkat kerawanan longsor yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Tingkat Kerentanan Tanah Longsor di Desa Kaseralau

Keterangan	Luas (ha)	Persentase
Rendah	200,13	6%
Sedang	316,71	10%
Tinggi	2647,67	84%

Berdasarkan Tabel 4. disimpulkan bahwa pada daerah penelitian berada pada kerentanan rendah hingga tinggi. Dimana untuk kerentanan rendah dengan luas penyebarannya yaitu 200,13 ha dan nilai persentase sebesar 6 %, Untuk kerentanan sedang dengan luas penyebarannya yaitu 316,71 ha dan nilai persentase sebesar 10 %, dan untuk kerentanan tinggi dengan luas penyebarannya yaitu 2647,67 ha dan nilai persentase sebesar 84%. Peta rawan longsor ini didukung oleh data hasil survei lapangan yang dilakukan pada

bulan November 2019 dan Mei 2024 di desa Kaseralau, berikut merupakan foto penampakan tanah longsor yang telah terjadi:



Gambar 9. Hasil Penampakan Tanah Longsor November 2019



Gambar 10. Perbaikan Jalan Akibat Tanah Longsor November 2019



Gambar 11. Hasil Penampakan Tanah Longsor Mei 2024

Berdasarkan Gambar 9, Gambar 10 dan Gambar 11, diperoleh hasil survei lapangan pada daerah penelitian telah terjadi longsor di kecamatan Batulappa. Luas longsor pada sepanjang jalan tersebut sekitar ± 1 kilometer, sehingga berdampak pada aktivitas warga karena tertutupnya akses ke salah satu dusun, terputusnya aliran listrik karena beberapa tiang listrik runtuh dan rusaknya kebun warga karena tertimbun tanah. Adapun upaya yang dilakukan pemerintah setempat pada kejadian tanah longsor yang telah terjadi adalah melakukan mitigasi atau penanggulangan bencana dengan memperbaiki akses jalan dan membangun tiang listrik yang baru. Hasil pemetaan yang didapatkan menggunakan sistem aplikasi geografis (SIG) dapat ditunjukkan pada Gambar 8 dan hasil dari survey lapangan, dapat disimpulkan bahwa daerah yang berpotensi atau rawan terjadinya longsor yaitu daerah yang terdapat di sepanjang jalan di desa Kaserelau karena terletak di samping lereng curam (Gambar 5) dan kondisi geomorfologi perbukitan (Gambar 7). Faktor lainnya yang menyebabkan daerah tersebut rawan adalah jumlah rata-rata hujan bulanan daerah tersebut yaitu sedang (Gambar 3), serta jenis tanah berupa podsolik yang peka terhadap erosi (Gambar 6) sehingga jumlah air yang masuk pada batuan sejenis batu pasir (Gambar 4) memiliki porositas dan permeabilitas tinggi. Namun ada juga daerah yang tidak berpotensi terjadinya longsor pada hasil peta yang didapatkan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) yang dapat dilihat pada Gambar 8 karena berada pada daerah yang berlereng datar, daerah tersebut digunakan masyarakat sebagai tempat tinggal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh menggunakan perangkat lunak SIG dengan melakukan tumpang tindih dari kelima parameter maka diperoleh tingkat kerawanan longsor pada daerah penelitian yaitu untuk kerawanan rendah dengan persentase penyebaran sebesar 6%, untuk kerawanan sedang dengan persentase penyebaran sebesar 10%, dan untuk kerawanan tinggi dengan persentase penyebaran sebesar 84%. Data tersebut dipengaruhi oleh kelima parameter yang memiliki kelereng curam dengan kondisi geomorfologi perbukitan, jumlah rata-rata hujan bulanan sedang, serta jenis tanah berupa podsolik yang peka terhadap erosi sehingga jumlah air yang masuk pada batuan sejenis batu pasir yang memiliki porositas dan permeabilitas tinggi sehingga dapat memicu terjadinya tanah longsor. Data tersebut didukung oleh peta kondisi geologi, BPS Kabupaten Pinrang serta hasil survey lapangan berupa foto.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbain, A. A., & Sudiana, D. (2015). Deteksi Daerah Rawan Longsor menggunakan Data Geospasial dan Satelit Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Provinsi Banten, DKI Jakarta dan Jawa Barat). *Gaster*, *XII*(2), 58–70. <http://jurnal.stikes-aisyiyah.ac.id/index.php/gaster/article/view/92>
- BPS Kabupaten Pinrang. (2019). *Kecamatan Batulappa dalam Angka 2019*. BPS Kabupaten Pinrang. <https://doi.org/73150.1922>
- BPS Kabupaten Pinrang. (2020). *Kecamatan Batulappa dalam Angka 2020* (Issue 112). BPS

- Kabupaten Pinrang. <https://doi.org/73150.2020>
- BPS Kabupaten Pinrang. (2024). *Kabupaten Pinrang dalam Angka 2024* (BPS Kabupaten Pinrang (ed.)). BPS Kabupaten Pinrang. <https://doi.org/73150.24001>
- Dani, I., Putri Iwasaki, K., Erfani, S., & Catur Wibowo, R. (2022). Pemetaan Dan Analisis Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Temanggung menggunakan Sistem Informasi Geospasial. *Jurnal Teknologi Dan Inovasi Industri*, 03(02), 8–012.
- Fadilah, N., Arsyad, U., & Soma, A. S. (2019). Analisis Tingkat Kerawanan Tanah Longsor menggunakan Metode Frekuensi Rasio di Daerah Aliran Sungai Bialo. *Perennial*, 15(1), 42. <https://doi.org/10.24259/perennial.v15i1.6317>
- Manrulu, R. H., Nurfalaq, A., & Hamid, I. D. (2018). Pendugaan Sebaran Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Schlumberger di Kampus 2 Universitas Cokroaminoto Palopo. *Jurnal Fisika FLUX*, 15(1), 6. <https://doi.org/10.20527/flux.v15i1.4507>
- Maros, H., & Juniar, S. (2016). Kajian Jenis Tanah Terhadap Tingkat Bahaya Erosi Di Kecamatan Patikaraja dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG). *Tesis*. 1–23.
- Paisa, P., L, M. S., & Wahyuni, A. (2021). Pemetaan Daerah Rawan Longsor Menggunakan Metode Pencitraan Satelit di Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Jurnal Geoelebes*, 5(1), 80–90. <https://doi.org/10.20956/geoelebes.v5i1.12503>
- Putra, Y. A., Ismail, N., & Faisal. (2015). Analisis Penentuan Faktor Penyebab Gerakan Tanah di Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmu Kebencanaan*, 2(2), 96–103.
- Rahmanda, H. A., Sutyawan, I. N., Hosang, J., Setiawan, P. P., & Kuncoro, M. B. (2017). Aplikasi Geomorfologi dan Penginderaan Jauh dalam Penentuan Lokasi Rawan Bencana Longsor di Daerah Dlingo dan Sekitarnya. *Tesis*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:134645663>
- Roni Andarsyah, M. I. R. (2018). Penerapan Sistem Informasi Geospasial Mitigasi Bencana Menggunakan Leaflet Di BPBD Pemerintah Kabupaten Bandung Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika*, 10(2), 33–37. <https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/informatika/article/view/440%0Ahttps://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/informatika/article/download/440/282>
- Saldy, T. G., & Zakri, R. S. (2021). Analisis Pergerakan Tanah Kecamatan Padang Selatan dengan Metode Sistem Informasi Geospasial (Sig). *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, 20(2), 246. <https://doi.org/10.36275/stsp.v20i2.308>
- Sarya, G., Andriawan, A. H., & Ridho, A. (2014). Intensitas Curah Hujan Memicu Tanah Longsor Dangkal di Desa Wonodadi Kulon. *Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya Desember*, 01(01), 65–71.
- Simanjuntak, M. R., & Tjahjono, H. (2022). Analisis Ancaman Tanah Longsor dan Upaya Konservasi Lahan dengan Sistem Agroforestri di Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal. *Geo Image (Spatial-Ecological-Regional)*, 11(2), 76–81.
- Utoyo, H. (2008). Bijih Besi di Daerah Bontocani Kabupaten Bone Sulawesi-Selatan. *Jurnal Sumber Daya Geologi*, 18(5), 309–317.

<https://jgsm.geologi.esdm.go.id/index.php/JGSM/article/view/251>

Widyawati, D. K., & Fauzy, A. (2024). Pengelompokan Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan Metode K-Means Clustering. *Emerging Statistics and Data Science Journal (ESDS)*. 2(2), 212–221.