



Studi Kawasan Kerentanan Tanah Longsor Pada Ruas Jalan Poros di Kecamatan Enrekang Menggunakan Aplikasi ArcGis

Satrama^{1*}, Andi Sulfanita², Hamka³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

*Email : satramamusersky@gmail.com

Abstract: The prevalence of landslides has resulted in great losses, including the loss of human lives, the loss of property, and the disruption of natural ecosystems, especially in Enrekang District, Enrekang Regency. This study aims to identify landslide-prone areas and the level of landslide risk by using a landslide-prone map in Enrekang District. This study uses quantitative descriptive method techniques, spatial analysis with GIS analysis tools, and assessment analysis is carried out by multiplying the weight values and scores for variables such as slope, rainfall, soil rock type, and land use. The results of the study showed that three classes of vulnerability were obtained in Enrekang District, namely, high vulnerability with an area of 128.80 Ha of 0.46%, medium vulnerability with an area of 24033.26 Ha of 85.90%, and low vulnerability with an area of 3817.16 Ha of 13.64%.

Keywords: ArcGis; Landslide; Enrekang District.

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengolah seluruh jenis data geografis (Hamida dkk., 2019). SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis obyek-obyek dan fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bersifat rutgeografi: (a) masukan, (b) manajemen data (penyimpanan dan pengambilan data), (c) analisis dan manipulasi data dan (d) keluaran (Budiyanto, 2002). Dengan demikian, basis analisis SIG adalah data spasial dalam data digital yang diperoleh melalui data satelit atau data lain yang dilakukan digitasi (Aronoff, 1989). Dalam Penelitian ini, digunakan *software* SIG yaitu ArcGis, yang merupakan *software* berbasis *Geographic Information System* (GIS) yang dikembangkan oleh ESRI (*Environment Science & Research Institue*) yang diluncurkan sejak tahun 1999 (Priambodo dkk., 2023).

Tanah longsor adalah proses perpindahan massa batuan (tanah) akibat gaya berat (gravitasi). Longsor terjadi karena adanya gangguan kesetimbangan gaya yang bekerja pada lereng, yaitu gaya penahan dan gaya peluncur (Naryanto dkk., 2019). Penyebab Terjadinya Tanah Longsor: Kejadian longsor terdapat banyak penyebabnya, namun pemicunya hanya satu. Lereng yang terjal, curah hujan yang tinggi dan tanah yang tidak stabil merupakan faktor utama terjadinya tanah longsor pada wilayah Asia

Tenggara yang memiliki iklim tropis, terutama wilayah yang berada di pegunungan dan lembah (Isnaini, 2019).

Kabupaten Enrekang memiliki tingkat kerawanan rendah hingga tinggi, dengan kondisi topografi berupa pegunungan dan jalan yang di tepi jurang, sehingga pergerakan tanah ini menimbulkan beberapa kerugian salah satunya adalah rusaknya infrastruktur jalan yang mengakibatkan terhalangnya mobilitas transportasi. Di kota Enrekang, tanah longsor cukup sering terjadi, seperti di awal tahun 2020 telah terjadi 3 kejadian tanah longsor yang menimpa beberapa desa di Kabupaten Enrekang. Penyebab utamanya ialah faktor cuaca yang buruk, hujan lebat yang terus mengguyur kota Enrekang dan diperparah dengan berbagai kegiatan masyarakat.

Adapun beberapa penelitian terkait adalah sebagai berikut:

- a. Untuk kategori tingkat kerentanan sangat rentan di Kecamatan Tahuna memiliki luasan 269.712 ha (1,45%) meliputi 4 Kelurahan: Bunglawang, Manente, Sawang Bendar, Soataloara Dua dan Kecamatan Tahuna Timur kategori tingkat kerentanan sangat rentan memiliki luasan 112.472 ha (0.82%) meliputi 3 Kelurahan: Lesa, Tapuang, Tona Dua (Tuwonaung dkk., 2019).
- b. Sebaran spasial kerawanan longsor dengan sebaran tingkat kerentanan rendah 209.523,56 Ha (49%), kerentanan sedang 158.170,14 Ha (37%) dan kerentanan tinggi 56.640,76 (13%) (Mustafa dkk., 2019).
- c. Wilayah dengan risiko tinggi bukan merupakan kawasan pemukiman, namun memiliki aktivitas utama berupa pertanian. Oleh karena itu perlu adanya manajemen risiko bencana longsor dalam usaha longsor dengan cara pengaturan sistem irigasi dengan baik, penerapan sistem terasering, dan pemasangan bronjong pada kaki lereng (Nabila dkk., 2020).
- d. Kecamatan yang wilayahnya memiliki dominasi kerentanan yang tinggi terdapat di Kecamatan Jepara, Tahunan, dan Kedung. Berdasarkan hasil pemetaan dan penilaian kerentanan tersebut, maka perencanaan mitigasi bencana dengan melakukan tindakan kesiapsiagaan dapat disiapkan sedini mungkin terhadap wilayah dengan kerentanan tinggi (Nugraha dkk., 2022).
- e. Wilayah Kecamatan Cicalengka pada umumnya memiliki tingkat kerentanan yang cukup tinggi terhadap bencana alam khususnya bencana longsor dan terdapat 9 Desa di wilayah Kecamatan Cicalengka yang dominan tergolong berisiko sangat tinggi terhadap longsor, meliputi: Desa Dampit, Desa Tnjungwangi, Desa Nagrog, Desa Citaman, Desa Nagreg, Desa Ciherang, Desa Ciaro, Desa Bojong, dan Desa Mandalawangi (Derajat dkk., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi daerah rawan longsor di Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang dan mengetahui tingkat resiko longsor dengan menggunakan peta rawan longsor.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik metode deskriptif kuantitatif dan analisis spasial dengan bantuan alat analisis GIS (Geografis Informasi Sistem) dan analisis skoring dengan teknik pengumpulan data primer (observasi lapangan dan wawancara langsung) data pengumpulan, data sekunder (studi literatur, mengunjungi instansi pemerintah/organsisasi terkait dan *searching* data/informasi di media internet). Penelitian ini berlokasi di daerah Kec. Enrekang Kab. Enrekang yang dilaksanakan selama 6 bulan dimulai pada bulan Maret 2022 sampai Juli 2022. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Hardware* (Laptop) dan *Software* (ArcGis). Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data curah hujan, data tata guna lahan, data kemiringan lereng dan peta wilayah Kabupaten Enrekang.

Tahap pengumpulan data merupakan kegiatan pengumpulan data yang berkaitan dengan kebutuhan data untuk dianalisis dalam penelitian ini. Tahapan pengambilan data disini adalah tahap pengambilan Data Sekunder yang diperoleh dari dua instansi yaitu BMKG (Klimatologi) dan Tinjauan Umum Wilayah Kabupaten Maros (RT/RW Kabupaten Enrekang), berupa data Tata guna lahan, jenis tanah, kemiringan lereng dan curah hujan. Tahap pengolahan data dilakukan untuk memudahkan proses analisis data. Pada tahap ini data sekunder akan dimasukkan kedalam aplikasi ArcGis untuk selanjutnya diklasifikasikan kemudian mengidentifikasi daerah rawan tanah longsor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

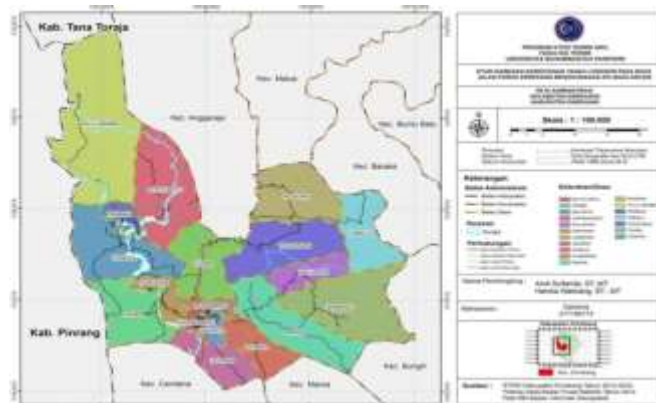
3.1. Daerah Rawan Longsor Di Kecamatan Enrekang

Tabel 1. Luas Daerah menurut Kecamatan di Kabupaten Enrekang

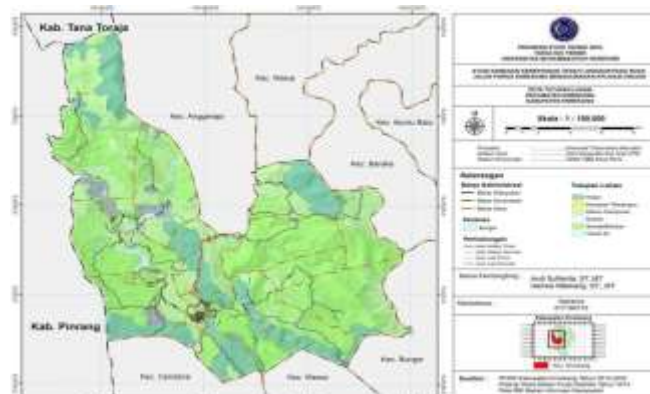
No.	Kecamatan	Luas Area (km ²)	Persentase Terhadap Luas Enrekang (%)
1	Maiwa	392,87	21,99
2	Bungin	236,84	13,26
3	Enrekang	291,19	16,30
4	Cendana	91,01	5,10
5	Baraka	159,15	8,91
6	BuntuBatu	126,65	7,09
7	Anggeraja	125,34	7,02
8	Malua	40,36	2,26
9	Alla	34,66	1,94
10	Curio	178,51	9,99
11	Masalle	68,35	3,83
12	Baroko	41,08	2,30
Total		1.786,01	100

Tabel 2. Luas Desa Kecamatan Enrekang

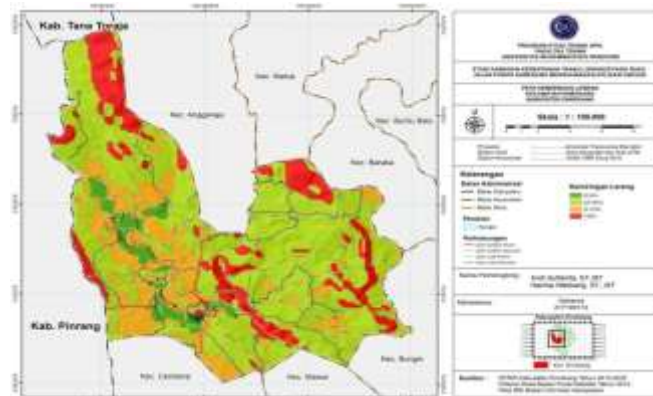
No.	Desa/ Kelurahan	Ibu Kota Desa	Luas	Area/Total
1	Galonta	Batili	6,40	2,20
2	Juppandang	Enrekang	11,65	4,00
3	Lewaja	Kukku	7,72	2,65
4	Ranga	Datte Bola	23,98	8,24
5	Kaluppini	Kaluppini	13,30	4,57
6	Tobalu	Lapin	17,68	6,07
7	Tokkonan	Sorong	21,23	7,29
8	Puserren	Bamba	5,50	1,89
9	Karueng	Penja	8,40	2,88
10	Cemba	Membura	9,20	3,16
11	Tungka	Tungka	31,18	10,71
12	Temban	Temban	13,54	4,65
13	Buttu Batu	Garutu	31,50	10,82
14	Tallu Bamba	Jalikko	43,44	14,92
15	Tuara	Malawwe	8,75	3,00
16	Lembang	Lembang	13,50	4,64
17	Rosoan	Dadeko	13,00	4,64
Total			291,19	100,00



Gambar 1. Peta Wilayah Administrasi Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang



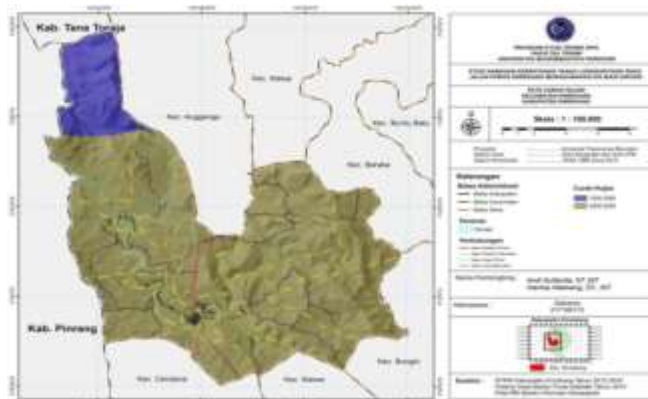
Gambar 2. Tutupan Lahan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang

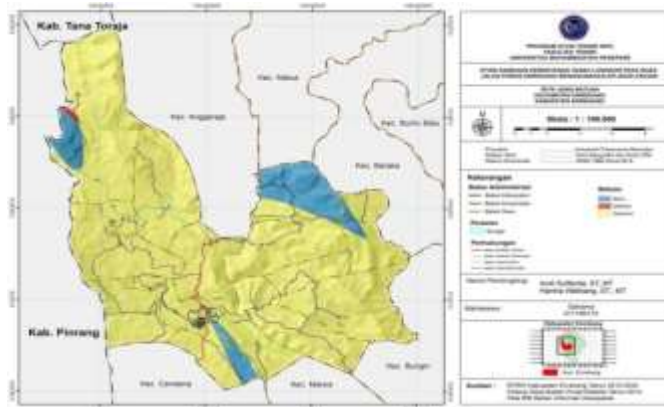
Topografi wilayah kabupaten Enrekang sebagian besar berada pada ketinggian >1500m dpl. Pada ketinggian tersebut relatif banyak kendala untuk berbagai kegiatan pembangunan. Khususnya pada ketinggian >2000m dpl tidak dapat dikembangkan untuk budidaya yang bersifat ekonomi, hal ini dikarenakan daerah dengan ketinggian tersebut ditetapkan sebagai kawasan lindung. Sebaran wilayah pada ketinggian tersebut berada pada bagian timur wilayah kabupaten Enrekang seperti Kecamatan Bungin dan Buntu Batu.

- a. Data Curah Hujan, jumlah Curah hujan dan hari hujan pada stasiun no. 400 menurut Bulan di Kecamatan Enrekang di Kabupaten Enrekang, 2017-2019.

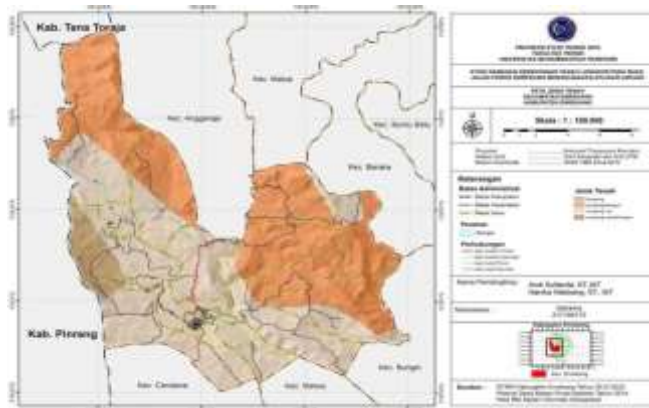


Gambar 4. Peta Curah Hujan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang

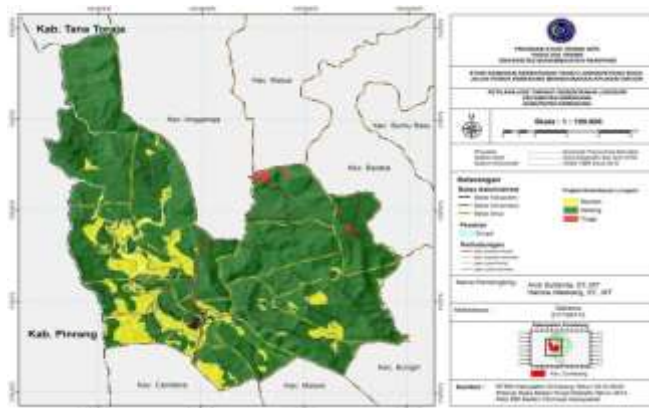
- b. Geologi, struktur geologi Kabupaten Enrekang memiliki karakteristik yang kompleks dicirikan oleh morfologi wilayah yang bervariasi.



Gambar 5. Peta Geologi Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang



Gambar 6. Peta Jenis Tanah Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang



Gambar 7. Peta Analisis Tingkat Kerentanan Tanah Longsor Di Kecamatan Enrekang

3.2. Analisis Tingkat Kerawanan Longsornya

Untuk menyusun tingkat kerawanan longsor di Kecamatan Enrekang maka dilakukan proses overlay peta. Dimana nantinya akan menghasilkan tiga tingkat kerawanan yaitu tingkat kerawanan tinggi, tingkat kerawanan sedang dan tingkat kerawanan rendah. Adapun variabel yang diberi skoring yakni variabel kemiringan lereng, curah hujan, batuan, jenis tanah dan penggunaan lahan.

Tabel 3. Tingkat Kerentanan Tanah Longsor Kecamatan Enrekang

No.	Kelas Kerawanan	Luas (Ha)	Presentase (%)
1	Kerawanan Tinggi	128.80	0.46
2	Kerawanan Sedang	24033.26	85.90
3	Kerawanan Rendah	3817.16	13.64
Total		1.786,01	100

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis bahwa dalam proses overlay peta dilakukan proses skoring, yang dilakukan dengan proses perhitungan perkalian antara nilai bobot dan skor pada setiap variabel yang digunakan dalam penentuan kelas kerawanan longsor. Adapun variabel yang diberi skoring yakni variabel kemiringan lereng, curah hujan, batuan jenis tanah dan penggunaan lahan dan hasil pengolahan dan analisis perangkat lunak SIG, maka diperoleh diperoleh tiga kelas kerawanan longsor di Kecamatan Enrekang, yaitu kelas kerawanan tinggi dengan luas 128.80 Ha (0,46%), kelas kerawanan sedang dengan luas 24033.26 Ha (85.90 %), kelas kerawanan rendah dengan luas 3817.16 Ha (13.64%). Data ini diperkuat dengan adanya data SIG berupa data geologi, jenis tanah, kemiringan, geomorfologi, dan prta curah hujan serta hasil survei lapangan berupa foto.

REFERENSI

- Aronoff, S. (1989). *Geographic Information System; A Management Perspective*. Ottawa: WDL Publications.
- Budiyanto, E. (2002). *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ARC VIEW GIS*. Yogyakarta: Andi.
- Derajat, R. M., Somantri, L., & Setiawan, I. (2021). Pemetaan Tingkat Risiko Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Cicalengka Kabupaten Bandung". *Jurnal Samudra Geografi*, 4(2), 1-6.
- Hamida, F. N., & Widyasamratri, H. (2019). Risiko Kawasan Longsor Dalam Upaya Mitigasi Bencana Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Pondasi*, 24(1), 67-89.
- Isnaini, R. (2019). Analisis Bencana Tanah Longsor di Wilayah Jawa Tengah. *Islamic Management and Empowerment Journal*, 1(2), 143-160.
- Mustafa, J. M., & Sirojuzilam, S. (2019). Analisis Tingkat Kerawanan Longsor Dengan Integrasi Analytical Hierarchy Process dan Pemodelan Spasial Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Serambi Engineering*, 4(1), 471-481.

- Nabila, N., Panoto, D., Darmansyah, A. C., & Rasyidah, A. N. (2020). Penilaian Risiko Bencana di Sub DAS Amprong Menggunakan Pendekatan GIS. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 5(2), 107-121.
- Naryanto, H. S., Soewandita, H., & Ganesha, D. (2019). Analisis Penyebab Kejadian dan Evaluasi Bencana Tanah Longsor di Desa Banaran, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 272-282.
- Nugraha, A. L., Awaluddin, M., Sukmono, A., & Wakhidatus, N. (2022). Pemetaan Dan Penilaian Kerentanan Bencana Alam Di Kabupaten Jepara Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geoid*, 17(2), 185-200.
- Priambodo, A., Nur, A. A., Sandri, D., Ahmada, N. H., Septiandiani, F. (2023). Pelatihan Penggunaan Software Arcgis Dan Avenza Maps Dalam Pengelolaan Data Spasial Dan Peta Digital Bagi Perangkat Desa Di Kabupaten Purbalingga. *Abdimas Galuh*, 5(1), 497-506.
- Tuwonaung, J. B., Gosal, P. H., & Warouw, F. (2019). Analisis Tingkat Kerentanan Tanah Longsor Di Wilayah Perkotaan Tahuna Dengan Menggunakan GIS. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 6(1), 49-58.