

PEMETAAN KERAWANAN LONGSOR DESA BOBO SEBAGAI UPAYA MITIGASI BENCANA

Amati Eltriman Hulu^{1*}, Sudirman Daeng Massiri², Nurul Istiqamah³

^{1,2,3}*Program Studi S1 Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako*

*Email: ¹amatieltriman123@gmail.com, ²sudirman.massiri@untad.ac.id,

³nurulistiqamahabu@gmail.com

ABSTRAK

Dengan karakteristik topografinya yang bercirikan lereng yang terjal, Desa Bobo mempunyai risiko bencana tanah longsor yang cukup besar. Kemiringan lereng yang curam merupakan salah satu faktor penting yang meningkatkan kerentanan terhadap tanah longsor di wilayah ini. Oleh karena itu, pemetaan kerentanan tanah longsor yang berfokus pada analisis kemiringan lereng dan parameter lainnya merupakan kebutuhan yang mendesak. Pemetaan kerawanan longsor di Desa Bobo bertujuan untuk mengidentifikasi daerah rawan longsor dan mensosialisasikan kepada masyarakat sebagai upaya mitigasi bencana longsor. Dengan memahami kerentanan tersebut, rencana mitigasi bencana dapat dikembangkan untuk melindungi penduduk, infrastruktur dan lingkungan Desa Bobo. Laporan ini menggunakan metode *overlay* untuk menyajikan hasil pemetaan kerentanan longsor di Desa Bobo. Pendekatan ini mengintegrasikan data spasial berbagai parameter yaitu penggunaan lahan, curah hujan, jenis tanah dan kemiringan lereng, untuk memahami secara komprehensif kerentanan longsor di wilayah Desa Bobo. Hasil analisis menunjukkan sekitar 4,3% dari total luas wilayah Desa Bobo termasuk dalam kategori tidak rawan longsor. Sedangkan kerentanan sedang mendominasi wilayah Desa Bobo dengan cakupan mencapai 83,65% dari total wilayah. Paparan bencana longsor hanya mencakup 12,05% dari total luas wilayah Desa Bobo.

Kata Kunci : Kerentanan Longsor; Mitigasi Bencana; Overlay; Komunitas

ABSTRACT

With its topographic characteristics characterized by steep slopes, Bobo Village can experience a significant risk of landslides. The steep slope is one of the critical factors that increases the vulnerability to landslides in this region. Therefore, landslide susceptibility mapping focusing on slope slope analysis and other parameters is an urgent need. Mapping the landslide vulnerability of Bobo Village aims to identify areas vulnerable to landslides and socialize this to the community as a landslide disaster mitigation effort. By understanding these vulnerabilities, disaster mitigation plans can be developed to protect the population, infrastructure and environment of Bobo Village. This report uses the overlay method to present the results of landslide vulnerability mapping in Bobo Village. This approach integrates spatial data on various parameters, namely land use, rainfall, soil type and slope, to comprehensively understand landslide vulnerability in the Bobo Village area. The analysis results show that around 4.3% of the total area of Bobo Village is categorized as not prone to landslides. Meanwhile, moderate vulnerability dominates

the Bobo Village area, with coverage reaching 83.65% of the total area. The exposure to landslides only covers 12.05% of the total area of Bobo Village.

Keywords : Landslide Vulnerability; Disaster Mitigation; Overlay; Community

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang sering terjadi bencana alam. Bencana alam yang sering terjadi di wilayah Indonesia yaitu longsor, banjir, gunung meletus, gempa bumi, kekeringan, kebakaran hutan, tsunami dan angin puting beliung. Bencana alam menimbulkan kerugian bagi Masyarakat baik kerusakan lingkungan sekitar, kehilangan harta benda, dampak psikologis maupun korban jiwa (Firmansyah, 2023).

Bencana alam yang sering terjadi di wilayah Indonesia salah satunya adalah longsor. (Patriadi et al., 2023) menjelaskan bahwa potensi terjadinya longsor umumnya berada di lereng yang mempunyai sudut kemiringan melebihi 20 % atau 40 % dan dipengaruhi oleh kondisi batuan dan tanah penyusun lereng, struktur geologi, curah hujan, vegetasi penutup dan penggunaan lahan.

Menurut (Mulyasari et al., 2023) bahwa longsor merupakan suatu gerakan perpindahan massa tanah dan atau batuan akibat adanya gaya grafitasi pada suatu lereng. Gangguan keseimbangan antara gaya penahan dengan gaya peluncur yang bekerja pada suatu lereng mengakibatkan terjadinya suatu gerakan perpindahan massa tanah atau batuan.

Kerawanan longsor di wilayah Kecamatan Palolo ini terbukti dengan kejadian longsor pada tanggal 13 Maret 2022 yang menimpa satu 63 rumah warga hingga mengakibatkan dampak bagi masyarakat. Kejadian longsor juga terjadi pada sabtu, 04 september 2021 yang mengakibatkan jalan yang menghubungkan Kota Palu dan sejumlah kecamatan di Kabupaten Sigi itu tertimbun material longsor di tujuh titik akibat hujan deras dengan intensitas tinggi.

Desa Bobo, terletak di Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi, merupakan sebuah pedesaan yang memiliki karakteristik geografis yang unik. Desa ini terletak di lereng pegunungan, dengan topografi yang ditandai oleh kemiringan lereng yang curam, berdasarkan data Digital Elevation Model diketahui sebesar ± 80 % dari luasan Desa Bobo berada pada kategori curam, hal ini menjadi faktor potensial penyebab bencana alam, terutama longsor.

Diperlukan pemetaan wilayah kerawanan Desa Bobo untuk Menyajikan informasi visual (Hulu et al., 2023) tentang tingkat kerawanan bencana alam geologi di Desa Bobo, sebagai masukan kepada masyarakat dan

atau pemerintah kabupaten/kota dan provinsi sebagai data dasar untuk melakukan Pembangunan wilayah agar terhindar dari bencana.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat terbagi menjadi beberapa langkah yaitu :

1. Pengumpulan Data

Melakukan pengumpulan data terkait topografi, jenis tanah, curah hujan, dan faktor-faktor lain yang relevan untuk menilai kerawanan longsor di Desa Bobo.

2. Analisis Spasial

Menggunakan metode overlay untuk mengintegrasikan data yang terkumpul dan menghasilkan pemetaan kerawanan longsor yang komprehensif. Analisis spasial membantu mengidentifikasi area-area dengan risiko tinggi.

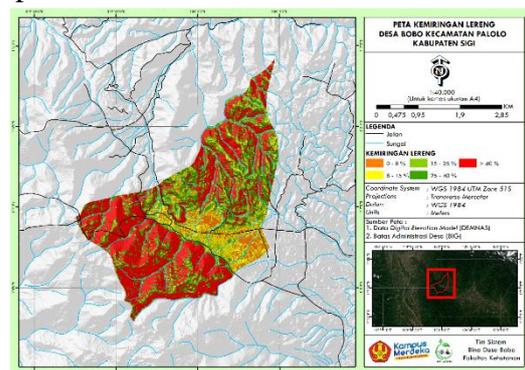
3. Sosialisasi Hasil Pemetaan

Sosialisai dihadapan Masyarakat dilakukan untuk memastikan pemahaman yang baik dan mendukung implementasi langkah-langkah mitigasi.

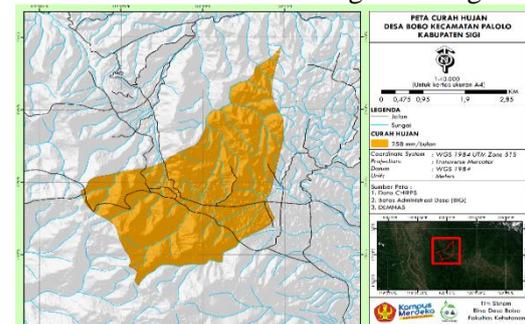
KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan selama 4 bulan,

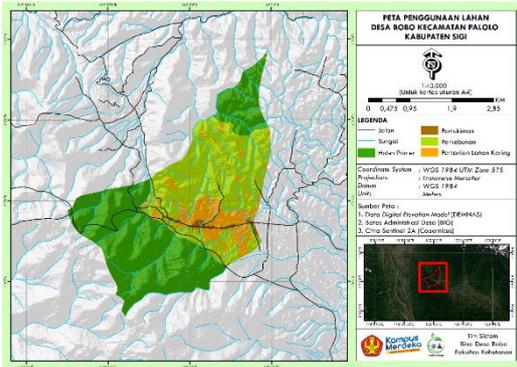
dimulai pada tanggal 15 Agustus 2023 sampai 30 November 2023. Pengumpulan data setiap parameter di hasilkan dari beberapa sumber yakni, data curah hujan diperoleh dari Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data (CHIRPS), informasi mengenai jenis tanah berasal dari Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (FAO), peta kemiringan lereng diperoleh dari Digital Elevation Model Nasional Badan Informasi Geospasial (DEMNAS BIG), dan data penggunaan lahan diperoleh melalui citra satelit Sentinel 2A. Hasil pengumpulan data kemudian diolah menggunakan software ArcMap 10.8 untuk dibuat peta masing-masing parameter.



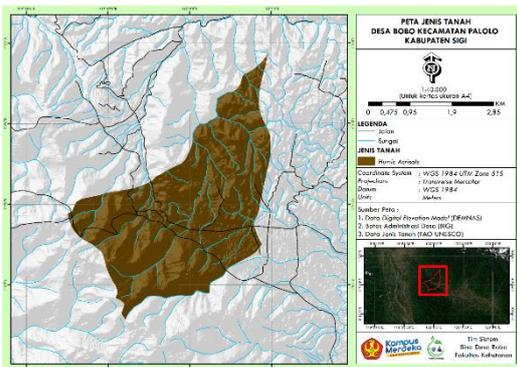
Gambar 1. Peta Kemiringan Lereng



Gambar 2. Peta Curah Hujan



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan



Gambar 4. Peta Jenis Tanah

Desa Bobo memiliki topografi yang beragam, tercermin dari distribusi kemiringan lereng yang bervariasi di wilayahnya. Sebanyak 92,16 Ha merupakan area datar dengan kemiringan lereng rendah, yang umumnya mengurangi risiko terjadinya longsor. Di samping itu, luasan 132,88 Ha yang tergolong landai juga memiliki tingkat kemiringan yang moderat, mengharuskan pemantauan lebih intensif terhadap faktor-faktor tambahan seperti kondisi tanah dan vegetasi.

Adapun area agak curam seluas 149,15 Ha menunjukkan peningkatan risiko longsor yang perlu diperhatikan.

Kondisi ini memerlukan upaya mitigasi yang lebih cermat, termasuk manajemen vegetasi dan perbaikan sistem drainase. Sementara itu, area sangat curam seluas 589,45 Ha memiliki potensi kerawanan longsor yang signifikan.

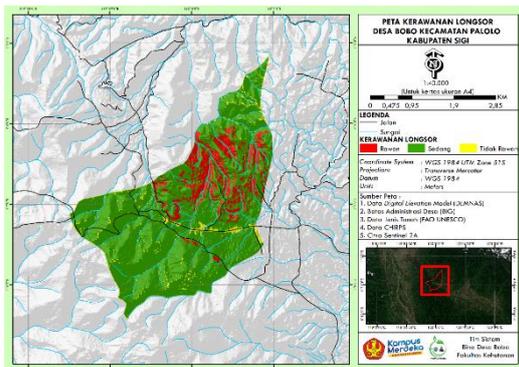
Curah hujan merupakan parameter penting yang berpotensi mempengaruhi kerentanan longsor di Desa Bobo. Dengan data curah hujan sebesar 258 mm/bulan yang termasuk dalam kategori sedang.

Penggunaan lahan memiliki implikasi signifikan terhadap kerawanan longsor di Desa Bobo, sebagaimana tercermin dari distribusi luas lahan yang beragam. Hutan primer dengan luas 655,78 ha, memiliki peran kritis dalam memitigasi risiko longsor melalui fungsi penahan tanah dan regulasi air yang dimilikinya. Namun, luas pemukiman seluas 18,07 ha dan perkebunan seluas 482,10 ha dapat meningkatkan kerawanan longsor, terutama bila tidak dikelola dengan baik. Pemukiman cenderung merubah karakteristik alamiah tanah, sedangkan perkebunan dengan manipulasi lahan yang intensif dapat mengurangi stabilitas lereng.

Tanah Humic Acrisols, dengan kelas sedang, menjadi parameter kunci dalam evaluasi kerawanan longsor di

Desa Bobo. Acrisols, sebagai ordo tanah tropis, memperlihatkan karakteristik spesifik yang dapat signifikan dalam konteks kestabilan lereng. Data kelas sedang menggambarkan tingkat kecukupan sifat fisik dan kimia yang memengaruhi potensi longsor di wilayah ini.

Hasil overlay dari empat parameter yang mempengaruhi tanah longsor di Desa Bobo terpetakan dalam Gambar 5 di bawah. Peta kerawanan tanah longsor Desa Bobo menggambarkan tiga tingkat kategori kerawanan tanah longsor, yaitu tidak rawan, sedang, dan rawan.



Gambar 5. Peta Tingkat Kerawanan Longsor

Tingkat kerawanan tanah longsor tinggi di sebagian besar wilayah Desa Bobo berada pada topografi yang berbukit-bukit dengan lereng yang berkisar miring hingga curam. Keberadaan lereng curam menjadi faktor utama yang menyebabkan pergerakan batuan dan tanah saat terjadi hujan deras

(Irawan, 2020). Adapun tutupan lahan pada wilayah ini sebagian adalah tanaman pertanian dan perkebunan, sehingga dapat menurunkan stabilitas lereng karena adanya aktivitas pada lahan yang tinggi (Utomowati, 2017).

Tingkat kerawanan tanah longsor di Desa Bobo memiliki cakupan luas yang berbeda-beda. Tingkat kerawanan tanah longsor tidak rawan mempunyai luas cakupan 54,18 ha atau 4,3% dari wilayah Desa Bobo. Sementara itu, tingkat kerawanan tanah longsor sedang mendominasi wilayah Desa Bobo dengan luas cakupan mencapai 1054,04 ha atau 83,65 % dari luas wilayah keseluruhan. Adapun tingkat kerawanan tanah longsor rawan hanya mempunyai luasan 151,77 ha atau 12,05% dari wilayah Desa Bobo.

Hasil pemetaan kerawanan longsor kemudian disosialisasikan kepada Masyarakat yang dilaksanakan di kantor Desa Bobo, kegiatan ini diikuti sebanyak 40 orang, sosialisasi dilaksanakan dengan tujuan utama untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat terkait risiko longsor di wilayah mereka. Dalam kegiatan ini, peta kerawanan longsor dijelaskan secara terperinci, termasuk keterangan tingkat risiko pada setiap

zona, potensi dampak, dan langkah-langkah mitigasi yang dapat diambil.



Gambar 6. Kegiatan Sosialisasi dan Penyerahan Peta Kepada Pemerintahan Desa

Dalam konteks mitigasi bencana longsor di Desa Bobo, diketahui seluas 151,77 Ha berada pada tingkat rawan longsor, wilayah ini didominasi oleh perkebunan masyarakat dengan kemiringan lereng curam, perlunya penerapan praktek-praktek konservasi tanah pada wilayah ini. Tanaman dengan akar kuat dan sistem penanaman yang meminimalkan erosi tanah dapat membantu mengurangi risiko longsor seperti bambu, akasia, pinus dan lain sebagainya. Penanaman pohon dapat menjadi komponen integral dari strategi penghijauan dan konservasi tanah, terutama pada tingkatan tidak rawan dan sedang. Pada tingkatan tidak rawan longsor, yang didominasi oleh pemukiman dengan kemiringan lereng landau, penanaman pohon dapat menjadi

bagian dari program penghijauan untuk meningkatkan keberlanjutan lingkungan. Pohon yang dipilih secara cermat dapat membantu dalam mempertahankan kestabilan tanah, mencegah erosi, dan memperbaiki struktur tanah (Hamida & Widyasamratri, 2019).

Pada tingkatan kedua, di mana tingkat kerawanan longsor dinilai sedang, penanaman pohon dapat diterapkan sebagai strategi tambahan untuk memperkuat infrastruktur alami yang dapat menahan tanah. Akar pohon dapat berperan sebagai pengikat tanah yang efektif, mengurangi risiko longsor dengan meningkatkan daya tahan lereng. Selain itu, pohon juga dapat membantu dalam penyerapan air hujan, mengurangi tekanan air tanah, dan mencegah pelunakan tanah yang dapat menyebabkan longsor (Eka Ramadhan et al., 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemetaan tingkat kerawanan longsor di Desa Bobo, dapat disimpulkan bahwa distribusi kerawanan tersebut secara signifikan memengaruhi sebagian besar wilayah desa. Data menunjukkan bahwa

sekitar 4,3% dari total luas wilayah Desa Bobo dikategorikan sebagai tidak rawan longsor. Meskipun proporsi ini relatif kecil, tetaplah menjadi fokus untuk diterapkan langkah-langkah pencegahan guna menjaga kestabilan lingkungan.

Sementara itu, tingkat kerawanan sedang mendominasi wilayah Desa Bobo dengan luas cakupan mencapai 83,65% dari total luas wilayah. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar desa berada pada tingkat risiko yang potensial dan memerlukan strategi mitigasi yang efektif. Implementasi langkah-langkah seperti pembangunan struktur penahan tanah dan sistem peringatan dini menjadi krusial dalam mengurangi dampak potensial dari tingkat kerawanan sedang.

Adapun tingkat kerawanan rawan, meskipun hanya mencakup 12,05% dari total luas wilayah Desa Bobo, tetap memerlukan perhatian khusus. Wilayah ini mungkin membutuhkan pendekatan mitigasi yang lebih proaktif, seperti penguatan infrastruktur dan penataan tata ruang yang tepat guna meminimalkan risiko bencana longsor.

Pemahaman terhadap distribusi kerawanan longsor di Desa Bobo melalui pemetaan ini memberikan dasar yang kuat untuk merancang dan

mengimplementasikan strategi mitigasi bencana yang berbasis pada tingkatan kerawanan. Diperlukan kolaborasi antara pemerintah, akademisi, dan partisipasi aktif masyarakat guna mencapai tujuan keamanan dan kesiapan Desa Bobo menghadapi potensi bencana longsor.

REFERENSI

- Eka Ramadhan, T., Suprayogi, A., & Laila Nugraha, A. (2017). PEMODELAN Potensi Bencana Tanah Longsor Menggunakan Analisis Sig Di Kabupaten Semarang. In *Jurnal Geodesi Undip Januari* (Vol. 6, Issue 1).
- Firmansyah, W. (2023). Penilaian Bahaya Longsor Di Majalengka, Indonesia: Pendekatan Proses Hirarki Analitik Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig). *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 16(1), 23–31.
<https://doi.org/10.34151/technoscientia.v16i1.4501>
- Hamida, F. N., & Widyasamratri, H. (2019). Risiko Kawasan Longsor Dalam Upaya Mitigasi Bencana Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal PONDASI*, 24(1), 67–89.
- Hulu, A. E., Muis, H., Massiri, S. D., Naharuddin, N., Toknok, B., Pribadi, H., Rahman, A., Maiwa, A., Baharuddin, R. F., Suni, M. A., & Istiqamah, N. (2023). Spatial Analysis of Water Infiltration Potential in the Miu Watershed of

- Sigi Regency. *Advance Sustainable Science Engineering and Technology*, 5(2), 0230208. <https://doi.org/10.26877/asset.v5i2.16626>
- Irawan, L. Y. (2020). Identifikasi Bahaya Longsor Lahan di Sebagian Wilayah Poncokusumo dan Wajak Kabupaten Malang. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 4(2), 160–171. <https://doi.org/10.29408/geodika.v4i2.2474>
- Mulyasari, R., Haerudin, N., Haryan, N. B., Saippudin, M., Syahrani, H. A., & Dani, I. (2023). Analisis Daerah Rawan Bencana Longsor Menggunakan SIG di Kecamatan Tabulahan, Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat. *OPHIOLITE : Jurnal Geologi Terapan*, 5(2), 44–51. <https://doi.org/10.56099/ophi.v5i2.p44-51>
- Patriadi, A., Sutra, N., Sugiharto, T. H., & Pamungkas, H. W. (2023). Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Mengidentifikasi Potensi Kelongsoran. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 2(2), 116–122. <https://doi.org/10.34312/ljpmt.v2i2.21241>
- Utomowati, R. (2017). Dinamika Temporal Tutupan Lahan Dan Pengaruhnya Terhadap Indeks Fungsi Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Jlantah Hulu Kabupaten Karanganyar Tahun 2010 – 2016. *Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS 2017 PENGELOLAAN SUMBERDAYA WILAYAH BERKELANJUTAN*, 103–117.