



Pemetaan Daerah Rawan Tanah Longsor di Daerah Desa Sanggang, Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo

Budi Siswanto¹, Alfian Dwi Rahman^{2*}, Atiqah Fildzatillah³, Muhammad Naufal Luthfi⁴, Nikmah Salsabila⁵, Azka Khumaeroh Nilnalminah⁶, Aufaiz Dzulfaqor Roid⁷, Desthiny Elsina Angelita Wayoi⁸, Larasati Fadhilah Adani⁹, Muhammad Guntur Alamsyah¹⁰, Toni Tri Saputra¹¹

¹Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,^{2,5}Sastra Arab, Fakultas Ilmu Budaya, ³Sastra Inggris, Fakultas Ilmu Budaya,^{4,7,8,11}Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, ⁶Desain InteriorFakultas Seni Rupa dan Desain, ⁹Teknik Industri, Fakultas Teknik, ¹⁰Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Indonesia.

ARTICLE INFO

Article History

Received : Nov 09, 2023

1st Revision : Feb 04, 2024

Accepted : Feb 21, 2024

Available Online : Jun 8, 2024

Keywords:

landslides;
mapping;
prevention;
Sanggang

ABSTRACT

Landslides are one of the frequent natural disasters occurring in various regions of Indonesia, including the Village of Sanggang in Bulu District, Sukoharjo Regency, Central Java. This area boasts diverse topography with numerous steep slopes, rendering it susceptible to landslides. The Bulu District is located in a hilly region with a high vulnerability to landslides, where from 2019 to 2020, there were recorded 11 landslide disaster events, with 10 of them occurring in the Bulu District. This study aims to map landslide-prone areas in the Village of Sanggang using a spatial analysis approach and relevant risk factors. The analytical methods include the use of topographical data, soil types, rainfall patterns, and historical landslide occurrences. The mapping results will provide a deeper understanding of locations vulnerable to landslides in this area. The outcomes of this research are expected to serve as a foundation for the development of more effective mitigation strategies, including recommendations for prevention measures and early warnings. A better understanding of these susceptible areas will assist local government authorities and stakeholders in safeguarding their communities and assets from the potential landslide hazards in the Village of Sanggang, Bulu District, Sukoharjo Regency.

ABSTRAK

Tanah longsor adalah salah satu bencana alam yang sering terjadi di berbagai wilayah Indonesia, termasuk Daerah Desa Sanggang di Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Wilayah ini memiliki topografi yang bervariasi dengan banyak lereng yang curam, yang membuatnya rentan terhadap tanah longsor. Kecamatan Bulu terletak di wilayah perbukitan yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap bencana tanah longsor dimana pada tahun 2019 hingga tahun 2020 tercatat terjadi 11 kejadian bencana tanah longsor 10 kejadian terjadi di Kecamatan Bulu. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan daerah rawan tanah longsor di Daerah Desa Sanggang dengan menggunakan pendekatan analisis spasial dan faktor-faktor risiko yang relevan. Metode analisis termasuk penggunaan data topografi, jenis tanah, curah hujan, dan histori kejadian tanah longsor. Hasil pemetaan ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang lokasi-lokasi yang rentan terhadap tanah longsor di wilayah ini. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengembangan strategi mitigasi yang lebih efektif, termasuk rekomendasi tindakan pencegahan dan peringatan dini. Pemahaman yang lebih baik tentang daerah rawan ini akan membantu pemerintah daerah dan pemangku kepentingan lainnya dalam melindungi masyarakat dan aset mereka dari potensi bahaya tanah longsor di Daerah Desa Sanggang, Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo.

*Corresponding Author

Email address:

budiswanto@staff.uns.ac.id

[Dedikasi: Community Service Reports](#) by UNS is licensed under Creative Commons Attribution



1. LATAR BELAKANG

Bencana alam tanah longsor adalah ancaman serius yang kerap menghantui berbagai wilayah di Indonesia, terutama di daerah-daerah dengan topografi yang beragam. Salah satu wilayah yang terus-menerus menghadapi risiko tanah longsor adalah daerah Desa Sanggang, yang terletak di Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Dalam pendataan Bapan Pusat Statistik pada data jumlah kejadian bencana alam menurut kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2018, telah terjadi tanah longsor di Kabupaten Sukoharjo, hal ini menjadi permasalahan yang semakin mendesak di wilayah ini karena menyebabkan kerusakan signifikan terhadap infrastruktur, lingkungan, dan bahkan kehidupan manusia.

Kecamatan Bulu, dengan topografi perbukitan yang mendominasi, memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap bencana tanah longsor. Bahkan, selama tahun 2019 hingga tahun 2020, tercatat sebanyak 11 kejadian bencana tanah longsor, di mana 10 dari kejadian tersebut terjadi di wilayah Kecamatan Bulu dapat dilihat dari beberapa kejadian bencana tanah longsor yang terjadi pada tahun 2019 hingga tahun 2020, antara lain yakni di Desa Sanggang sebanyak 5 kali kejadian, di Desa Gentan terjadi 2 kali kejadian di Desa Kamal terjadi 1 kali kejadian, di Desa Karangasem terjadi 1 kali kejadian di Desa Tiyaran 1 kali kejadian. Muhammad Iqbal Juniarta, diwawancarai oleh Afaiz Dzulfarq Roid, Agustus 2023, BPBD Kabupaten Sukoharjo, menyebutkan, faktor-faktor seperti curah hujan yang tinggi, karakteristik geologi, dan tata guna lahan yang tidak tepat dapat memperburuk ancaman ini.

Untuk mengurangi dampak dari bencana tanah longsor, perlu dilakukan evaluasi terhadap kerentanan wilayah Kecamatan Bulu terhadap longsor. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai tingkat kerentanan terhadap bencana tanah longsor. Selain itu, perlu dicatat bahwa penduduk dan permukiman di wilayah ini memiliki risiko yang tinggi terkena dampak dari longsor. Apabila suatu daerah memiliki kerentanan terhadap longsor yang tinggi, tetapi tingkat pemahaman masyarakat mengenai longsor rendah, hal ini dapat mengancam keselamatan mereka yang tinggal di wilayah tersebut (Annisa & Sutikno, 2009).

Terdapat dalam Rencana Kontingensi BPBD Kabupaten Sukoharjo, bahwa pentingnya pemahaman mendalam tentang daerah-daerah rawan terhadap tanah longsor di Kabupaten Sukoharjo. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan dan analisis yang teliti terkait dengan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap risiko tanah longsor di wilayah ini. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang daerah-daerah rawan ini, langkah-langkah mitigasi yang tepat dapat diidentifikasi dan diimplementasikan untuk melindungi masyarakat setempat serta lingkungan mereka.

Dalam konteks ini, penelitian ini mencoba menggambarkan langkah-langkah yang diambil dalam pemetaan dan analisis daerah rawan tanah longsor di daerah Desa Sanggang, Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo. Melalui upaya ini, diharapkan terdapat kontribusi yang signifikan terhadap upaya mengurangi risiko dan dampak bencana tanah longsor di wilayah ini serta memperkuat ketahanan komunitas lokal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

PETA RISIKO BENCANA

Peta risiko bencana merupakan gambaran atau representasi suatu wilayah atau lokasi yang

menunjukkan status suatu wilayah dengan tingkat risiko tertentu berdasarkan parameter ancaman, kerentanan, dan kapasitas yang ada pada wilayah tersebut. Menurut Aditya (2010), pemetaan risiko bencana merupakan aktivitas pembuatan peta yang mewakili potensi dampak negatif berupa kerugian materi dan non-materi pada suatu wilayah ketika terjadi bencana.

TANAH LONGSOR

Tanah longsor adalah pergerakan menuruni lereng oleh suatu massa tanah dan atau batuan pembentuk lereng tersebut. Pergerakan tanah merupakan suatu proses geologi yang terjadi akibat interaksi beberapa kondisi, antara lain geomorfologi, struktur geologi, hidrogeologi, dan penggunaan lahan. Kondisi yang saling mempengaruhi tersebut dapat menciptakan kondisi dimana kemiringan tanah cenderung bergeser (Karnawati, 2005). Menurut Haryanto (2012), longsor adalah pergerakan massa batuan dasar dan lapisan tanah pada lereng bagian atas yang landai hingga sangat curam menuju dasar lereng, sebagian disebabkan oleh pemerataan kelebihan kekuatan lereng. Pergerakan tanah dapat diketahui dari tanda-tanda seperti munculnya retakan dan kerutan tarikan pada permukaan lereng, kemiringan pohon, hilangnya keseimbangan pondasi bangunan dan tanda-tanda lainnya. Faktor penyebab terjadinya longsor adalah curah hujan, kemiringan lereng, dan faktor manusia seperti pengelolaan lahan.

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi yang saat ini berfungsi sebagai alat bantu yang penting untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan kondisi alam dengan menggunakan data atribut dan data ruang. Sistem informasi geografis adalah kumpulan perangkat keras, perangkat lunak, dan orang-orang yang akan memproses data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut (Aziz & Pujiono, 2006). Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ArcGis. ArcGIS Desktop adalah kumpulan beberapa aplikasi perangkat lunak sistem informasi geografis (GIS) desktop utama. Framework (sistem) ArcGIS Desktop ini mencakup ArcMap, ArcCatalog dan ArcToolbox yang membentuk kerangka dasar ArcGIS Desktop.

3. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Sanggang, Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo. Waktu pelaksanaan kegiatan yaitu bulan Juli hingga Agustus 2023. Dengan kontributor 10 (sepuluh) mahasiswa KKN dari Universitas Sebelas Maret, Pemerintah Desa Sanggang, dan warga Desa Sanggang.

Dengan menggunakan peta administrasi daerah, melakukan analisa, mewawancarai kepala dusun dan survey secara langsung mengenai daerah rawan longsor yang ada di Desa Sanggang. Kemudian menghasilkan data yang kemudian dikonstruksi menjadi Peta Daerah Rawan Longsor Desa Sanggang dengan menggunakan metode Pemetaan Digital. Pemilihan metode Pemetaan Digital karena memungkinkan pemetaan lebih cepat, lebih akurat dan memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan data geospasial dari berbagai sumber.

Dalam prosesnya, alat-alat yang digunakan dominan berupa perangkat digital, seperti komputer, laptop, kamera, *Global Positioning System* (GPS). Dengan menggunakan alat-alat yang telah disebutkan, pemetaan dapat dilakukan dengan *Mapping Application*. Dalam pembuatan peta rawan bencana Tanah Longsor Desa Sanggang, kami menggunakan aplikasi ArcGis. Dengan pokok pembahasan mengenai Daerah Rawan Longsor di bentuk Peta Desa Sanggang terlebih dahulu, kemudian dengan menggunakan data mengenai titik-titik rawan longsor di Desa Sanggang dapat dikonstruksi menjadi Peta Daerah Rawan Longsor Desa Sanggang. Kemudian dengan outputnya berupa Peta Digital dan Guide Book mengenai Daerah Rawan Longsor di Desa Sanggang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

WAWANCARA DENGAN PERANGKAT DESA

Dalam mendapatkan data dilakukan wawancara dengan perangkat desa, wawancara ini dilakukan pada minggu ketiga bulan Juli 2023 di Balai Desa Sanggang, Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo, seperti terlihat dalam Gambar 1. Kegiatan wawancara ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan permasalahan yang ada di Desa Sanggang. Hasil dari wawancara ini adalah bencana yang paling rawan di Desa Sanggang yaitu tanah longsor. Selanjutnya kami diarahkan ke kepala dusun sebagai orang yang lebih mengerti lokasi rawan bencana longsor di masing masing dusunnya.



Gambar 1. Wawancara dengan Perangkat Desa

DISKUSI DENGAN KEPALA DUSUN

Pada Gambar 2 ditampilkan kegiatan forum diskusi yang dilakukan di Balai Desa Sanggang setelah wawancara dengan perangkat desa. Kegiatan ini dilakukan untuk membahas lokasi rawan bencana Tanah Longsor di dusun masing masing. Hasil dari diskusi ini adalah lokasi rawan bencana Tanah Longsor yang selanjutnya akan diobservasi secara langsung.



Gambar 2. Diskusi dengan Kepala Dusun

OBSERVASI LINGKUNGAN DESA

Observasi lingkungan desa dilakukan dengan cara langsung menuju daerah rawan bencana tanah longsor seperti tergambar pada Gambar 3, hal ini untuk mendapatkan data dan gambaran asli mengenai kondisi daerah rawan bencana. Hasil yang didapatkan adalah gambaran guna penentuan langkah selanjutnya untuk membantu mengurangi resiko bencana Tanah Longsor di Desa Sanggang.



Gambar 3. Observasi Lingkungan Desa

PENGOLAHAN DATA PETA

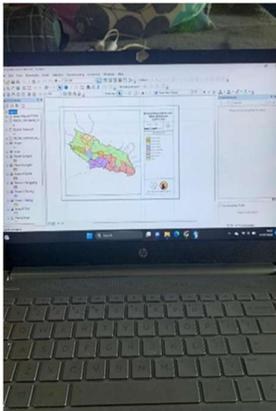
Pengolahan data peta dilakukan dengan menggunakan peta administrasi yang sudah tersedia di Balai Desa Sanggang dan digunakan sebagai acuan dalam membuat Peta Digital. Dengan mengetahui bentuk geografis Desa Sanggang, dikombinasi dengan data-data hasil riset. Gambar peta administrasi Desa Sanggang seperti terlihat pada Gambar 4.



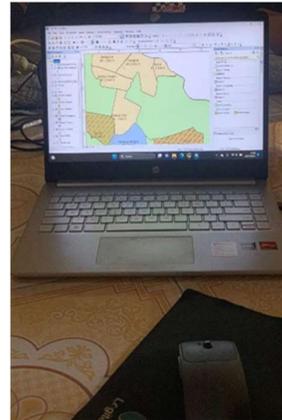
Gambar 4. Peta Administrasi Desa Sanggang

PEMBUATAN PETA MENGGUNAKAN ARCGIS

Kegiatan pembuatan peta dilakukan dengan menggunakan aplikasi digital mapping yaitu ArcGis, seperti terlihat pada Gambar 5, dengan tujuan untuk membuat peta rawan bencana tanah longsor. Peta ini bisa digunakan untuk mengetahui daerah rawan longsor di daerah Desa Sanggang.



a)

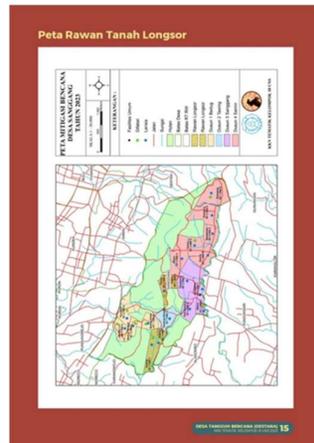


b)

Gambar 5. Pembuatan Peta Menggunakan ArcGis a) Tampilan Desa, b) Tampilan Dukung

PEMANFAATAN PETA

Dari hasil pengolahan data dan peta administrasi dengan menggunakan aplikasi ArcGis, diperoleh peta rawan bencana tanah longsor Desa Sanggang. Hasil Peta ini selanjutnya dikemas dalam Guide Book Destana (Desa Tangguh Bencana) Desa Sanggang, Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo, terlihat seperti Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Peta dalam Guidebook

5. KESIMPULAN

Dari seluruh proses kegiatan dan pemetaan digital yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pemetaan digital selama proses KKN memiliki beberapa manfaat, yang melibatkan perangkat desa, warga desa, kepala dusun dan mahasiswa KKN dalam forum diskusi yang membuka peluang bagi seluruh masyarakat desa untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemahaman tentang bencana tanah longsor. Selain itu, bagi mahasiswa, ini bermanfaat untuk memahami tantangan yang dihadapi oleh desa dalam mendapatkan data dan informasi yang akurat.

Hasil dari pemetaan yang telah dilakukan adalah peta yang menunjukkan daerah rawan bencana tanah longsor di Desa Sanggang, dengan harapan agar dapat memberikan manfaat kepada Desa Sanggang dalam menghadapi risiko bencana tanah longsor di masa yang akan datang. Berdasarkan

hasil kegiatan yang telah diselesaikan, peneliti memberikan rekomendasi kepada pemerintah Desa Sanggang untuk lebih efisien dalam mengimplementasikan hasil pemetaan digital yang telah dilakukan oleh kelompok KKN, seperti dengan mencetak peta digital dan memasangnya di lokasi strategis di Desa Sanggang. Selain itu, peneliti juga dapat meningkatkan pemanfaatan fasilitas yang tersedia untuk mendukung kegiatan KKN secara lebih optimal.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didukung oleh Alm. Bapak Djeno S.E. selaku Kepala Desa Sanggang, Bapak Sumadi selaku Perangkat Desa, Ibu Rusmiyati selaku Kepala Dusun Pangkah, Bapak Wasno selaku Ketua RT 2 RW 9 Dusun Pangkah, Mas Iqbal dan Mas Febri selaku BPBD Kabupaten Sukoharjo, dan Bapak Daliman selaku tetangga dengan skema Kuliah Kerja Nyata dari UPKKN Universitas Sebelas Maret, pengabdian yang dipimpin oleh Aufaiz Dzulfaroid.

7. DAFTAR RUJUKAN

- Aditya, T. (2010). Visualisasi Risiko Bencana di Atas Peta, Studi Kasus: Penyusunan Peta Risiko di Provinsi DI. Yogyakarta, Teknik Geodesi FT UGM.
- Andriawan, A. H. (2020). Edukasi Tanggap Bencana Pada Masyarakat Di Desa Slahung Kabupaten Ponorogo. *Society: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 48-58.
- Arifin, R. W. (2016). Pemanfaatan teknologi informasi dalam penanggulangan bencana alam di Indonesia berbasisan Web. *Bina Insani ICT Journal*, 3(1), 1-6.
- Aziz, M., & Pujiono, S. (2006). *Sistem Informasi Geografis: Berbasis Desktop dan Web*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dahroni, D., & Subadi, T. (2017). Peran Pemerintah dan Tokoh Masyarakat Desa Dalam Proses Mitigasi Bencana. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Geografi FKIP UMP 2017*.
- Dewi, T. S., Kusumayudha, S. B., & Purwanto, H. S. (2017). Zonasi Rawan Bencana Tanah Longsor Dengan Metode Analisis GIS: Studi Kasus Daerah Semono dan Sekitarnya Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. *Jurnal Mineral, Energi, dan Lingkungan*, 1(1), 50-59.
- Effendi, A. Y., & Hariyanto, T. (2016). Pembuatan Peta Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic.(Studi Kasus: Kabupaten Probolinggo). *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), A714-A722.
- Gunadi, B. J. A., Nugraha, A. L., & Suprayogi, A. (2015). Aplikasi pemetaan multi risiko bencana di kabupaten banyumas menggunakan open source software gis. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(4), 287-296.
- Hardiyatmo, H.C. (2012). *Tanah Longsor dan Erosi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Isnaini, R. (2019). Analisis bencana tanah longsor di wilayah Jawa Tengah. *Islamic Management and Empowerment Journal*, 1(2), 144-145.
- Karnawati, D. 2005. *Bencana Alam Gerakan Massa Tanah di Indonesia dan Upaya Penanggulangannya*. Yogyakarta : Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Mulyono, A., Sunarhadi, M. A., & Aini, M. P. (2014). *Pengetahuan Geografis Dan Kesiapsiagaan Masyarakat Di Kecamatan Bulu Kabupaten Sukoharjo Dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)*.
- Pangaribuan, J., Sabri, L. M., & Amarrohman, F. J. (2019). Analisis daerah rawan bencana tanah longsor di kabupaten Magelang menggunakan sistem informasi geografis dengan metode standar nasional Indonesia dan analytical hierarchy process. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 288-297.
- Putri, S. F. R., & Tjahjono, H. (2023). Kapasitas Masyarakat pada Wilayah Rentan Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Bulu Kabupaten Sukoharjo. *Geo-Image*, 12(1), 13-23.
- Rambe, S. (2019). *Teknik Reklamasi Penambangan Pasir dan Batu (Sirtu) di Desa Sanggang, Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah (Doctoral dissertation, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta)*.

- Rompon, M. S., & Almulqu, A. (2018). Identifikasi Dan Pemetaan Daerah Bencana Rawan Longsor Di Kecamatan Amarasi Barat Dengan Menggunakan Arc View Gis. *Partner*, 23(2), 810-821.
- Samosir, T. R. (2018). Teknik Pemodelan Kelerengan untuk Lahan Permukiman di Dusun Tileng, Desa Sanggang, Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah (Doctoral dissertation, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta).
- SARI, K. I. (2017). Studi tentang Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Tanah Longsor berdasarkan Tingkat Kerawanan Tanah Longsor di Kecamatan Sukoharjo, Wonosobo Jawa Tengah (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).
- Suwaryo, P. A. W., & Yuwono, P. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan masyarakat dalam mitigasi bencana alam tanah longsor. *URECOL*, 305-314.