

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN
TINGKAT KERAWANAN FISIK TANAH LONGSOR DI KABUPATEN
CIANJUR**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Geografi Prodi Sains Informasi Geografi*



Oleh

Muhammad Fikri Nurwan Hakiki

NIM : 1900847

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDOENSIA
BANDUNG
2023**

HAK CIPTA

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN
TINGKAT KERAWANAN FISIK TANAH LONGSOR DI KABUPATEN
CIANJUR**

Oleh

Muhammad Fikri Nurwan Hakiki

NIM 1900847

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sebagian atau seluruhnya, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

Muhammad Fikri Nurwan Hakiki

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN
TINGKAT KERAWANAN FISIK TANAH LONGSOR DI KABUPATEN
CIANJUR**

Disetujui dan Disahkan Oleh
Pembimbing I,



Ir. Yakub Malik, M.Pd
NIP. 19590101 198901 1 001

Pembimbing II



Haikal Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Sc
NIP. 920200419940830101

Mengetahui
Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi



Dr. Lili Somantri, S.Pd, M.Si
NIP. 19790226 200501 1 008

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini dapat disusun karena penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, motivasi, bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Allah SWT;
2. Bapak Endang Kusnadi dan Ibu Erbi Robibah selaku kedua orang tua penulis yang telah mendoakan, mendukung memberikan kasih sayang dan tenaga sehingga penulis dapat mencapai titik ini yaitu menyelesaikan studi sampai akhir. Dari awal masuk perkuliahan selalu memberikan motivasi dan wejangan yang selalu diingat selama masa perkuliahan.
3. Bapak Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si. selaku ketua program studi Sains Informasi Geografi yang telah membimbing sampai akhir;
4. Bapak Ir. Yakub Malik., M.Pd selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan motivasi kepada penulis;
5. Bapak Haikal Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
6. Bapak Riki Ridwana, S.Pd.,M.Sc selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing selama kuliah semester 1 – akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan sudi di Sains Informasi Geografi.
7. Seluruh dosen di Program Studi Sains Informasi Geografi serta di Departemen Pendidikan Geografi yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama penulis menyelesaikan studi;
8. Kepada mahasiswi pemilik NIM 1909507 yang telah kebersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan. Tetap kebersamai dan tidak tunduk pada apa-apa. Tabah sampai akhir;
9. Kepada BAPPEDA Kabupaten Cianjur yang telah memfasilitasi memberikan data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Kepada rekan-rekan seperjuangan Sains Informasi Geografi khususnya Angkatan 2019 yang telah berbagi ilmu, suka dan duka selama perkuliahan

11. Sahabat penulis ketika SMA yaitu Andika, dan Dimas yang senantiasa selalu menghibur, menemani dan mendengarkan keluh kesah penulis;
12. Diri sendiri yang telah kuat menahan dan menghadapi rintangan yang dihadapi, sabar segala hal, tegar meskipun banyak masalah yang datang dan berusaha untuk dapat menyelesaikannya.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga kebaikan yang telah dilakukan akan di catat sebagai amal ibadah dan diberikan pahala yang sebesar besarnya oleh Allah SWT.

ABSTRAK

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN TINGKAT KERAWANAN FISIK TANAH LONGSOR DI KABUPATEN CIANJUR

Oleh :

Muhammad Fikri Nurwan Hakiki

Bencana alam merupakan peristiwa yang dapat terjadi setiap saat dimana saja dan kapan saja, yang dapat menimbulkan kerugian material dan imaterial bagi kehidupan masyarakat. Tanah longsor merupakan salah satu bencana alam yang umumnya terjadi di wilayah pegunungan, terutama musim hujan. Kabupaten Cianjur merupakan daerah yang berpotensi mengalami bencana tanah longsor karena bentuk morfologi Kabupaten Cianjur yang bervariasi seperti dataran tinggi seperti pegunungan dan perbukitan hingga dataran rendah seperti pantai. Salah satu cara yang dapat diterapkan untuk memperkirakan kerawanan tanah longsor adalah menggunakan aplikasi yang mampu menginventarisasi lokasi terdampak menggunakan sistem informasi geografis. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis kondisi fisik untuk parameter longsor, menentukan daerah rawan longsor, melakukan pemodelan SIG rawan tanah longsor dan menganalisis sebaran dan klasifikasi rawan tanah longsor. Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif yang kemudian dilakukan analisis kerawanan tanah longsor menggunakan metode skoring/pembobotan parameter yang digunakan yaitu penggunaan lahan, curah hujan, jenis tanah, jenis batuan, kemiringan lereng, keberadaan sesar dan keberadaan jalan memotong lereng. Semua parameter ditumpang-susunkan (*Overlay*) kemudian diberikan bobot (skor) pada peta hasil analisis. Hasil penelitian kondisi fisik Kabupaten Cianjur memiliki jenis Penutup lahan yang didominasi oleh Semak belukar dengan, curah hujan dengan intensitas >2500 mm/tahun, kemiringan lereng yang didominasi curam, jenis tanah dengan kepekaan yang rendah terhadap tanah longsor, geologi dengan jenis batuan sedimentasi yang memiliki sesar yang aktif, dan keberadaan jalan memotong lereng yang relatif rendah. Tingkat kerawanan tanah longsor di Kabupaten Cianjur menunjukkan bahwa tingkat kerawanan tanah longsor rendah dengan luas 197517.66 Ha atau 52.83%, tingkat kerawanan tanah longsor sedang dengan luas 170779.60 Ha atau 45.68% dan tingkat kerawanan tanah longsor tinggi dengan luas 5555.44 Ha atau 1.49%. Dengan demikian hasil validasi lapangan bahwa di kelas rendah terdapat 21 titik, kelas sedang 28 titik dan kelas tinggi 30 titik, dengan hasil validasi berdasarkan kajian produk peta longsor memiliki tingkat akurasi kebenaran sebesar 98,73%.

Kata Kunci : Kerawanan, Tanah Longsor, Sistem Informasi Geografis

ABSTRACT

UTILIZING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS FOR MAPPING THE LEVEL OF PHYSICAL LANDSLIDE VULNERABILITY IN CIANJUR DISTRICT

By :

Muhammad Fikri Nurwan Hakiki

Natural disasters are events that can occur at any time anywhere and at any time, which can cause material and immaterial losses to people's lives. Landslides are one of the natural disasters that generally occur in mountainous areas, especially in the rainy season. Cianjur Regency is an area that has the potential to experience landslides because the morphology of Cianjur Regency varies from highlands such as mountains and hills to lowlands such as beaches. One way that can be applied to estimate the vulnerability of landslides is to use an application that is capable of inventorying affected locations using a geographic information system. The purpose of this study is to analyze the physical conditions for landslide parameters, determine landslide-prone areas, conduct landslide-prone GIS modeling and analyze the distribution and classification of landslide-prone areas. In this study the method used was quantitative descriptive which was then analyzed for landslide susceptibility using the scoring/parameter weighting method used, namely land use, rainfall, soil type, rock type, slope slope, presence of faults and presence of roads cutting through slopes. All parameters are stacked (Overlay) then given a weight (score) on the map analysis results. The results of the research on the physical condition of Cianjur Regency have a type of land cover which is dominated by shrubs with rainfall with an intensity of > 2500 mm/year, slopes are dominated by steep, soil types with low sensitivity to landslides, geology with sedimentary rock types that have active faults, and the existence of a relatively low slope cutting road. The level of vulnerability of landslides in Cianjur Regency shows that the level of vulnerability to landslides is low with an area of 197517.66 Ha or 52.83%, the level of vulnerability of landslides is medium with an area of 170779.60 Ha or 45.68% and the level of vulnerability of landslides is high with an area of 5555.44 Ha or 1.49%. Thus the results of field validation show that there are 21 points in the low class, 28 points in the medium class and 30 points in the high class, with validation results based on the study of landslide map products having a truth accuracy rate of 98.73%.

Keywords : *Susceptibility, Landslide, Geographic Information System*

DAFTAR ISI	
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
1.5. Definisi Operasional.....	8
1.6. Struktur Organisasi.....	9
1.7. Penelitian Terdahulu	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	26
2.1. Bencana dan Klasifikasi Tingkat Kerawanan Bencana.....	26
2.2. Pemetaan Kerawanan Bencana	31
2.3. Sistem Informasi Geografis Untuk Kebencanaan	32
BAB III METODE PENELITIAN	38

3.1.	<u>Metode Penelitian</u>	38
3.2.	<u>Lokasi dan Waktu Penelitian</u>	38
3.3.	<u>Alat dan Bahan Penelitian</u>	40
3.4.	<u>Desain Penelitian</u>	41
3.5.	<u>Populasi, Sampel dan Validasi</u>	43
3.6.	<u>Variabel Penelitian</u>	48
3.7.	<u>Teknik Pengumpulan Data</u>	49
3.8.	<u>Teknik Analisis Data</u>	50
3.9.	<u>Diagram Alir Penelitian</u>	56
<u>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</u>		57
4.1.	<u>Gambaran Umum Lokasi Penelitian</u>	57
4.1.1.	<u>Kondisi Geografis</u>	57
4.2.	<u>Temuan Penelitian</u>	60
4.2.1.	<u>Parameter Tanah Longsor</u>	60
4.2.2.	<u>Penentuan Daerah Kerawanan Tanah Longsor</u>	86
4.2.3.	<u>Pemodelan Tingkat Kerawanan Tanah Longsor</u>	89
4.2.4.	<u>Sebaran dan Klasifikasi Kerawanan Tanah Longsor</u>	92
4.3.	<u>Pembahasan</u>	98
4.3.1	<u>Analisis Pemanfaatan SIG Untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Tanah Longsor</u>	98
<u>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI</u>		100
5.1	<u>Simpulan</u>	100
5.2	<u>Implikasi</u>	102
5.3	<u>Rekomendasi</u>	102
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>		103
<u>LAMPIRAN</u>		109

DAFTAR PUSTAKA

- (UNISDR). (2009). *Kerawanan , Resiko dan Penanggulangan Bencana Alam di Wilayah Percontohan Umum*.
https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11928884_02.pdf
- [BBSDLP] Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2009. Identifikasi dan Karakterisasi Lahan Rawan longsor dan Rawan Erosi di Dataran Tinggi untuk Mendukung Keberlanjutan Pengelolaan Sumberdaya Lahan Pertanian. Laporan Tengah Tahun, DIPA 2009. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- [BIG] Badan Informasi Geospasial. 1999. Peta Rupabumi Indonesia.
- Achmalia, S. (2018). *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali SUCI ACHMALIA*. 14(1), 72–74.
- Adfy, D. M., & Marzuki, M. (2021). Analisis Kerawanan Bencana Longsor dari Karakteristik Hujan, Pergerakan Tanah dan Kemiringan Lereng di Kabupaten Agam. *Jurnal Fisika Unand*, 10(1), 8–14. <https://doi.org/10.25077/jfu.10.1.8-14.2021>
- Adi, A. W., Shalih, O., Shabrina, F. Z., Rizqi, A., Putra, A. S., Karimah, R., Eveline, F., Alfian, A., Syaqui, Septian, R. T., Widiastomo, Y., Bagaskoro, Y., Dewi, A. N., Rahmawati, I., & Seniorwan. (2022). Indeks risiko bencana Indonesia tahun 2021. *Pusat Data, Informasi Dan Komunikasi Kebencanaan BNPB*, 16.
- Aditya, T. (2010). Visualisasi Risiko Bencana di Atas Peta. Yogyakarta: Fakultas Teknik Geodesi Universitas Gadjah Mada.
- Akhmad, K. A. (2015). Pemanfaatan Media Sosial bagi Pengembangan Pemasaran UMKM (Studi Deskriptif Kualitatif pada Distro di Kota Surakarta). *DutaCom Journal*, 9(1), 43–43.
- Alhasanah, F. 2006. Pemetaan dan Analisis Daerah Rawan Tanah Longsor Serta Upaya Mitigasinya Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat). Tesis. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Amalia, S. (2019). *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (Sig) Untuk Analisis Kerawanan Longsor Di Kecamatan Sibolangit*.
- Anis Sri Andini. (n.d.). *Characteristic of system*. 1–7.
- ARDI CHANDRA YUNianto. (2011). *Adoc.Pub_Analisis-Kerawanan-Tanah-Longsor-Dengan-Aplikasi-S*.
- Arifin, S., Carolita, I., & Winarso, G. (2010). Implementasi Penginderaan Jauh dan SIG untuk Inventarisasi Daerah Rawan Bencana Longsor (Propinsi Lampung). *Jurnal Penginderaan Jauh Dan Pengolahan Data Citra Digital*, 3(1).
- Badan Pusat Statistik (2022). *Kabupaten Cianjur dalam angka 2022*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Cianjur.

- Billings, M.P., 1959. *Structural Geology*, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Departemen Pekerjaan Umum (2007). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 22/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor*. Jakarta: Dinas PU RI.
- Elveny, M., & Rahmadsyah. (2014). Analisis Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fahp) Dalam Menentukan Posisi Jabatan. *TECHSI - Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 4(1), 111–126.
- Faisol, A., Muslim, M., & Suyono, H. (2014). Komparasi Fuzzy AHP Dengan AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti. *Jurnal EECCIS*, 8(2), 123–128.
- Faizana, F., Nugraha, A. L., & Yuwono, B. D. (2015). Pemetaan risiko bencana tanah longsor Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(1), 223-234.
- Fajria, L. (2017). Tingkat kerawanan tanah longsor di Kecamatan Prambanan Kabupaten Sleman menggunakan informasi geografis. *Geo Educasia*, 2(3), 385–406.
- Farhan, A. M. (2019). Mengidentifikasi Perubahan Kerapatan Vegetasi Pada Kota Semarang. *Jurnal Geografi*, 8(2), 83–88.
- Fiantis, D. (n.d.). *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi.
- Goenadi. (2003). *Konservasi lahan terpadu daerah rawan bencana longsor di Kabupaten Kulonprogo. Daerah Istimewa Yogyakarta*.
- Guntara. (2013). Pengertian Overlay dalam SIG. Diperoleh dari Guntara:<https://www.guntara.com/2013/01/pengertian-overlay-dalam-sistem.html> diakses pada Januari 2021.
- Guntara. (31 Januari 2013). Pengertian Overlay dalam SIG. Diperoleh dari Guntara: <https://www.guntara.com/2013/01/pengertian-overlay-dalam-sistem.html> diakses pada Januari 2021.
- Habsy, B. A. (2017). Seni memahami penelitian kualitatif dalam bimbingan dan konseling: studi literatur. *Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90–100.
- Hamida, F. N., & Widiasamratri, H. (2019). Risiko Kawasan Longsor Dalam Upaya Mitigasi Bencana Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Pondasi*, 24(1), 67. <https://doi.org/10.30659/pondasi.v24i1.4997>
- Hardianto, A., Winardi, D., Rusdiana, D. D., Putri, A. C. E., Ananda, F., Devitasari, Djarwoatmodjo, F. S., Yustika, F., & Gustav, F. (2020). Pemanfaatan Informasi Spasial Berbasis SIG untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. *Jurnal Geosains Dan*
- Hardiyatmo, H.C., 2006, *Penangan Tanah Longsor & Erosi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Hermawan DA. 2000. Pencegahan dan Penanggulangan Longsor pada Ruas Jalan Beton PC. IV PT. Badak NGL-Bontang, Kalimantan Timur. *Geologi dan Sumberdaya mineral* 10: 20-30.
<https://dibi.bnpp.go.id/>, diakses pada 16 Februari 2023
- Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (2002). BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. 1–64.
- Ii, B. A. B., Teori, A. K., & Bencana, K. (2009). Bencana Dan Faktor Yang Mempengaruhi. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7–35.
- Indarti, & Purwantoyo, E. (2017). Keefektifan Project Based Learning dengan Observasi pada Materi Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi. *Journal of Biology Education*, 6(2), 187–194.
- Jaswadi, J., Rijanta, R., & Hadi, M. P. (2012). Tingkat Kerentanan dan Kapasitas Masyarakat dalam Menghadapi Risiko Banjir di Kecamatan Pasarkliwon Kota Surakarta. *Majalah Geografi Indonesia*, 26(2), 119-149.
- Kuliah, N. M., & Genap, V. I. (2018). Analisis Risiko Bencana Tanah Longsor di Desa Harapan Jaya Kecamatan Way Ratai Kabupaten Pesawaran. *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung*, 33–37.
- Kurrland, et al. (2010). *Gis Tutorial 1: Basic Workbook*. Esri Press.
<https://doi.org/10.3109/08880019409141664>.
- Landslide, P., Area, D., Pass, P., Sub-district, C., & District, C. (2019). Penataan Kawasan Pasca Bencana Tanah Longsor Di Puncak Pass, Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur Tanggal 28 Maret 2018. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 9(4), 1053–1065. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.4.1053-1065>
- Mubekti dan Alhasanah Fauziah. (2008). Mitigasi Daerah Rawan Tanah Longsor Menggunakan Teknik Pemodelan Sistem Informasi Geografis. *J. Tek.Ling*, 9(2), 121–129.
- Muhon, A. (2006). *Teknik analisis kuantitatif*. Universitas Negeri Yogyakarta
- Nandi. 2007. Longsor. Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Universitas Pendidikan Indonesia; Bandung. Hal 14-17.
- Nugraha, Arief Laila. 2013. Penyusunan dan Penyajian Peta Online Risiko Bencana Banjir Rob Kota Semarang. Yogyakarta: Teknik Geomatika Universitas Gajah Mada.
- Nugroho, N. E., & Kristanto, W. A. D. (2019). Kajian Tingkat Risiko Tanah Longsor Desa Hargomulyo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo. *Jurnal Ilmiah*, 1(2), 9–25.
- Paimin, dkk, 2009. Teknik Mitigasi Banjir dan Tanah Longsor. Balikpapan: Tropenbos International Indonesia Programme.
- Pangaribuan, J., Sabri, L. M., & Departemen, 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), 289–297.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/22582>
- Penelitian,D.(2011).DUNIAPENELIHAN.[Http://DuniaPenelitian.Blogspot.Com/.http://dunia-penelitian.blogspot.com/2011/10/pengertian-teknik-wawancaraobservasi.html](http://DuniaPenelitian.Blogspot.Com/.http://dunia-penelitian.blogspot.com/2011/10/pengertian-teknik-wawancaraobservasi.html)
- Pengantar, K. (2020). *Bpbd kab. cianjur 2020*.
- Permadi Dwi Putro Tejo; Tjahjono, Boedi, M. G. B. (2018). Identifikasi Daerah Risiko Bencana Longsor di Kota Bogor: Identification of Landslide Risk in the City of Bogor. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 20(Vol 20 No 2 (2018): Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan), 86–94.
<http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtanah/article/view/29283/19114>
- Pradnyasari, N. M. D., Wiyanti, & Kusmawati, T. (2019). Pemetaan Potensi dan Kerawanan Longsor Lahan di Desa Belandingan, Desa Songan A dan Desa Songan B Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(2), 231–241. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Prahasta E. 2001. Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Bandung: Informatika Bandung.
- Prahasta, Eddy. 2002. Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar Informasi Geografis. Bandung: Informatika Bandung.
- Prasetyo, A. (2011). Modul Dasar Sistem Infoemasi Geografi. Fakultas Kehutanan IPB.
- Priyono, K, D. Priyana, Y. & Priyono. 2006. Analisis Tingkat Bahaya Longsor Tanah di Kecamatan Banjarmangu kabupaten Banjarnegara. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Purworeji, B. (2019). Apa Arti Bencana. <https://Bpbd.Purworejokab.Go.Id/.https://bpbd.purworejokab.go.id/apa-arti-bencana->
- PVMBG, 2016. Gerakan tanah, buklet gerakan tanah; [diunduh 2018 Mei 18]. Tersedia pada: http://pvmbg.geologi.esdm.go.id/index.php/kegiatan-pvmbg/download-center/cat_view/88-publikasi/114-leafletbooklet.
- Pusat Vulaknologi dan Mitigasi Bencana Gelologi (2015). Prakiraan Wilayah Potensi Terjadi Gerakan Tanah/Tanah Longsor dan Banjir Bandang di Seluruh Indonesia. Bandung: ESDM, Kementrian.
- Rahmad, R., Suib, S., & Nurman, A. (2018). Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Tingkat Ancaman Longsor Di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(1), 1. <https://doi.org/10.22146/mgi.31882>
- Rahman, A. (2010). Penggunaan Sistim Informasi Geografis untuk Pemetaan Kerawanan Longsor di Kabupaten Purworejo. *Bumi Lestari*, 10(2).
- Rahmat AH. 2010. Pemetaan Kawasan Rawan Bencana dan Analisis Resiko Bencana Tanah Longsor dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus Kawasan Kaki Gunung Ciremai, Kabupaten majalengka) [Skripsi]. Bogor: Departemen

- Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Remote Sensing, 1(1), 23–31. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2020.v1i1.16>
- Restu, M. R. S. D. dan. (n.d.). PEMETAAN TINGKAT RISIKO BANJIR DAN LONGSOR SUMATERA UTARA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS. 148, 148–162.
- Rianto, T. (2014). Analisis Potensi Obyek Wisata dan Keterpaduannya dalam Pengembangan Kawasan Wisata Pangandaran, Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Rochmadi, W. A., Firdaus, H. S., & Wahyuddin, Y. (2021). Analisis Dan Visualisasi Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Karanganyar Menggunakan Sistem Informasi Geografis Dengan Metode Permen Pu Dan Fuzzy Ahp. *Jurnal Geodesi Undip*, 10(1), 40–49.
- Rusdiana, D. D., Nuryandini, R., Heni Imelia, J., & Syifa Hafidah, N. (2021). Pemanfaatan Informasi Spasial Berbasis SIG untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Karangasem, Bali. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 2(2), 49–55. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i2.51>
- Reni, K. T. (2016). Analisis Risiko Tanah Longsor Di Kabupaten Cianjur.
- Sholahuddin, M. (2015). SIG Untuk Memetakan Daerah Banjir Dengan Metode Skoring dan Pembobotan (Studi Kasus Kabupaten Jepara). *Sistem Informasi Udinus*, 10.
- Sistem, P., Geografi, I., Pemetaan, U., Kerawanan, T., Di, L., Selo, K., & Boyolali, K. (2018). *Pemanfaatan sistem informasi geografi untuk pemetaan tingkat kerawanan longsor di kecamatan selo, kabupaten boyolali*. 2017–2018.
- Skempton, A. W., & Hutchinson, J. (1969). Stability of natural slopes and embankment foundations. In *Soil Mech & Fdn Eng Conf Proc/Mexico/*.
- Soepomo, P., Bangsa, B. K., & Masyarakat, P. (2013). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Tanah Longsor Di Kabupaten Gunung Kidul Berbasis Web. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 2(1), Bolung, M., Tampangela, H. R. K. (2017). Analisa.
- Subhan. 2006. Identifikasi Dan Penentuan Faktor-Faktor Utama Penyebab Tanah Longsor Di Kabupaten Garut, Jawa Barat. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Supriyono, P. (2014) Seri Pendidikan Pengurangan Risiko Bencana Tanah Longsor. 1st edn. Yogyakarta: ANDI.
- Susanti, P. D., & Miardini, A. (2019). Identifikasi Karakteristik dan Faktor Pengaruh pada Berbagai Tipe Longsor. *AgriTECH*, 39(2), 97. <https://doi.org/10.22146/agritech.40562>.
- Unaradjan, Donimikus Dolet. (2019). Metode penelitian kuantitatif. Penerbit Unika Atma Jaya Jakarta.

- Utomo, W. Y., & Widiatmaka, K. G. (2013). Analisis Potensi Rawan (Hazard) dan Risiko (Risk) Bencana Banjir dan Longsor (Studi Kasus Provinsi Jawa Barat). Tesis. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Walliman, N. (2011). *Research Methods the Basics*. Routledge.
- Wibowo, N. S., Setyohadi, D. P. S., & Rakhmad, H. (2016). Penggunaan Metode Fuzzy Dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Daerah Rawan Banjir Di Kabupaten Jember. *Prosiding*, 0(0), 20–26. <https://publikasi.polije.ac.id/index.php/prosiding/article/view/151>
- Wicaksana, B., Indriana, & Jannatin, L. (2021). Analisis Faktor Alam Yang Dapat Mempengaruhi Bencana Alam Tanah Longsor Di Provinsi Jawa Tengah. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 3(3), 1689–1699.
- Wilopo W, Agus H. 2004. Bencana Alam Longsor di Indonesia : Kasus longsoran yang Terjadi di Kabupaten Purworejo dan Gunung Kidul. Yogyakarta: ANDI.
- Zakaria, Z. (2010). Model Starlet, suatu Usulan untuk Mitigasi Bencana Longsor dengan Pendekatan Genetika Wilayah (Studi Kasus: Longsor Citatah, Padalarang, Jawa). *Indonesian Journal on Geoscience*, 5(2), 93-112.
- Zaman, N. (2021). HUBUNGAN PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DAN KEJADIAN LONGSOR UNTUK ANALISIS TINGKAT KERAWANAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) BUA-BUA KABUPATEN KEPULAUAN SELAYAR. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 12–26.