

SKRIPSI

IDENTIFIKASI ANALISIS KERAWANAN LONGSOR MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI DAERAH GUMAY TALANG, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Geologi
Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**Muthiah Rifdah
03071181722014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Identifikasi Analisis Kerawanan Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Daerah Gumay Talang, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan
2. Biodata Peneliti
- a. Nama Lengkap : Muthiah Rifdah
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIM : 03071181722014
 - d. Alamat Rumah : Jl. Darussalam 2 Blok L3 Kel. Air Lintang, Kabupaten Muara Enim
 - e. Telepon/email : muthiahrifdah19@gmail.com
3. Nama Penguji I : Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D (B.S.)
4. Nama Penguji II : Ugi Kurnia Gusti, S.T., M.Sc (U.K.G.)
5. Jangka Waktu Penelitian : 30 hari
- a. Persetujuan Lapangan : 5 Januari 2021
 - b. Sidang Sarjana : 22 Desember 2022
6. Pendanaan : Mandiri
- a. Sumber Dana : Mandiri
 - b. Besar Dana : Rp. 4.000.000,-

Menyetujui
Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.
NIP. 195812261988111001

Indralaya, 30 Desember 2022
Menyetujui
Peneliti

Muthiah Rifdah
NIM 03071181722014

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Elisabet Dwi Mayasari S.T., M.T.
NIP. 198705252014042001

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. karena berkah, rahmat, hidayah dan karunia-nya yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini sesuai waktu yang ditentukan. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi, saya telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak terutama Dosen pembimbing saya Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc yang telah membimbing, memotivasi, mengarahkan, dan selalu meluangkan waktu untuk berbagai ilmu kepada saya sehingga skripsi ini selesai.

Selain itu saya juga mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan dukungannya, serta memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini:

1. Koordinator Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Ibu Elisabet Dwi Mayasari S.T.,M.T.
2. Pembimbing akademik Ibu Harnani, S.T., M.T. dan segenap staf dosen yang telah memberikan ilmunya, saran untuk penulis selama proses menyusun skripsi dan dalam perkuliahan.
3. Kedua orang tua tercinta yaitu Ayah A. Nasir Mashabi dan Ibu Rida Amsin serta kakak M. Rizky Ananda Saputra dan adik M. Asyraf Hibatullah yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungan baik secara moril maupun material.
4. Bapak Sawaludin dan keluarga yang telah membantu selama proses pemetaan, menemani, dan membantu selama kegiatan lapangan berlangsung.
5. Erin, Thania, Nuraini, Media, Lisma, dan Verli selaku teman seperjuangan yang telah memberikan dukungannya.
6. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi (HMTG) “Sriwijaya”.

Semoga laporan skripsi ini dapat membantu saya maupun orang lain. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak, saya ucapkan terima kasih.

Indralaya, 22 Desember 2022

Penulis



Muthiah Rifdah

PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan tidak diluluskan pada mata kuliah tugas akhir, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Indralaya, 22 Desember 2022



Muthiah Rifdah
03071181722014

IDENTIFIKASI ANALISIS KERAWANAN LONGSOR MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI DAERAH GUMAY TALANG, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN

Muthiah Rifdah
03071181722014
Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Identifikasi tanah longsor di Daerah Gumay Talang, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan telah dilakukan dengan menggunakan analisis Sistem Informasi Geografis (SIG). Daerah tersebut berpotensi terjadinya tanah longsor terbukti adanya kejadian gerakan tanah. Berdasarkan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pada daerah penelitian memiliki kelas indeks penduduk terpapar longsor yakni sedang. Dari observasi lapangan terdapat enam titik pengamatan tanah longsor yang memiliki morfologi perbukitan rendah – perbukitan. Parameter yang digunakan, yakni elevasi, kemiringan lereng, jenis batuan, jenis batuan, tutupan lahan, curah hujan, *linement density*, dan NDVI untuk mengidentifikasi tanah longsor. Dari parameter tersebut dilakukannya *overlay* pada *software* ArcGis, sehingga didapatkan peta kerawanan longsor yang memiliki tingkat kerawanan tanah longsor kelas rendah (hijau) persentase luasan daerah 5%, sedang (kuning) persentase luasan daerah 25%, dan tinggi (merah) persentase luasan daerah 70%. Kerawanan longsor didominasi dengan kelas tinggi dengan persentase luasan 70% dari daerah penelitian. Hasil dari kerawanan longsor tersebut dapat dimanfaatkan sebagai informasi dalam mitigasi bencana.

Kata kunci: Overlay, Longsor, Parameter, Sistem Informasi Geografis

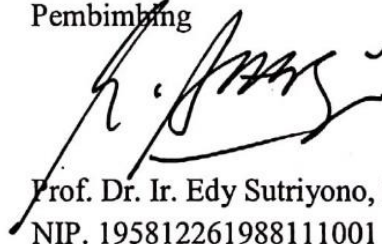
Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Elisabet Dwi Mayasari S.T.,M.T.
NIP. 198705252014042001

Indralaya, 18 Januari 2023

Menyetujui
Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.
NIP. 195812261988111001

**IDENTIFICATION OF LANDSLIDE HAZARD ANALYSIS USING A
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) IN THE GUMAY
TALANG AREA, LAHAT DISTRICT, SOUTH SUMATRA**


Muthiah Rfidah
03071181722014
Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

Identification of landslides in the Gumay Talang Area, Lahat Regency, South Sumatra has been carried out using Geographic Information System (GIS) analysis. The area has the potential for landslides as evidenced by the occurrence of ground movements. Based on the National Disaster Management Agency (BNPB) in the study area, the population index class exposed to landslides was moderate. From field observations, there are six observation points for landslides which have low hill morphology - hills. The parameters used are elevation, slope, rock type, land cover, rainfall, linement density, and NDVI to identify landslides. From these parameters, an overlay is done on the ArcGis software, so that a landslide vulnerability map is obtained which has a low level of landslide vulnerability (green) with an area percentage of 5%, medium (yellow) with an area percentage of 25%, and high (red) with an area percentage of 70 %. Landslide vulnerability is dominated by high class with a percentage of 70% of the study area. The results of the landslide vulnerability can be used as information in disaster mitigation.

Keywords: Overlay, Landslide, Parameter, Geographic Information System

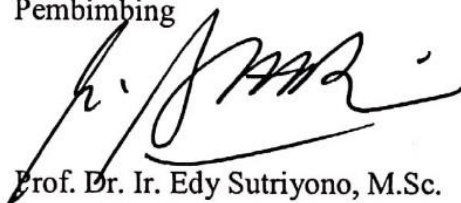
Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Elisabet Dwi Mayasari S.T.,M.T.
NIP. 198705252014042001

Indralaya, 18 Januari 2023

Menyetujui
Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.
NIP. 195812261988111001

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Definisi Longsor	4
2.1.1 Faktor terjadinya longsor	4
2.1.2. Klasifikasi Longsor.....	5
2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)	7
2.2.1 Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)	7
2.2.2 Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG)	8
2.3. Metode Penentuan dan Kerawanan Longsor	8
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1. Tahap Pendahuluan.....	12
3.1.1. Penentuan Daerah penelitian	12
3.1.1. Kajian Pustaka	12
3.1.3. Survei Tinjau.....	12
3.1.4. Persiapan Alat	12
3.2 Tahap Pengumpulan Data.....	12
3.2.1. Data Primer	12

3.2.2. Data Sekunder.....	13
3.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data	16
3.3.1. Analisis Geomorfologi.....	16
3.3.2. Analisis Pengindraan Jarak Jauh.....	17
3.4 Penyusunan Laporan.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Geologi Lokal	19
4.2. Analisis Longsor Daerah Penelitian	22
4.2.1. Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 1	22
4.2.2. Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 2	23
4.2.3. Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 3	23
4.2.4. Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 4.....	24
4.2.5. Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 5	24
4.2.6. Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 6.....	25
4.3. Parameter Tanah Longsor Daerah Penelitian	26
4.3.1. Parameter Elevasi	26
4.3.2. Parameter Kemiringan Lereng.....	27
4.3.3. Parameter Jenis Batuan	28
4.3.4. Parameter Jenis Tanah	29
4.3.5. Parameter Tutupan Lahan	30
4.3.6. Parameter Curah Hujan.....	30
4.3.7. Parameter <i>Linement Density</i>	31
4.3.8. Parameter NDVI	32
4.4. Pembahasan	33
4.4.1 Mitigasi Tanah Longsor Di Daerah Penelitian	35
BAB V KESIMPULAN.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter-parameter pada lokasi penelitian	8
Tabel 3. 1 Klasifikasi Elevasi dan Kemiringan Lereng Widyatmanti (2016)	16
Tabel 3. 2 Kegunaan dan fungsi masing-masing band Landsat 8 OLI/TIRS (Acharya dan Yang, 2012)	17
Tabel 4. 1 Karakteristik Tanah Longsor Daerah Penelitian	25
Tabel 4. 2 Penilaian Parameter-Parameter Tanah Longsor Daerah Gumay Talang dan Sekitarnya	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 (a) Ketersampaian Lokasi (b) Lokasi Penelitian.....	3
Gambar 2. 1 Klasifikasi Tanah Longsor (Highland dan Johnson, 2004)	6
Gambar 2. 2 Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)	7
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	11
Gambar 3. 2 Situs DEMNAS Daerah Penelitian	14
Gambar 3. 3 Situs Geospasial Kabupaten Lahat.....	14
Gambar 3. 4 United States Geological Survey (USGS) Landsat 8.....	15
Gambar 3. 5 SiBias	15
Gambar 3. 6 InaRISK BNPB	16
Gambar 4. 1 Peta Geomorfologi Daerah Penelitian	20
Gambar 4. 2 Peta Geologi Daerah Penelitian	21
Gambar 4. 3 Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 1	22
Gambar 4. 4 Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 2	23
Gambar 4. 5 Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 3	23
Gambar 4. 6 Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 4	24
Gambar 4. 7 Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 5	24
Gambar 4. 8 Lokasi Titik Pengamatan Tanah Longsor 6	25
Gambar 4. 9 Peta Elevasi Daerah Penelitian	27
Gambar 4. 10 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian.....	28
Gambar 4. 11 Peta Jenis Batuan Daerah Penelitian.....	29
Gambar 4. 12 Peta Jenis Tanah Daerah Penelitian	29
Gambar 4. 13 Peta Tutupan Lahan Daerah Penelitian.....	30
Gambar 4. 14 Peta Curah Hujan Daerah Penelitian.....	31
Gambar 4. 15 Peta <i>Linement Density</i> Daerah Penelitian	32
Gambar 4. 16 Peta NDVI Daerah Penelitian	33
Gambar 4. 17 Overlay Dari Parameter Longsor Daerah Penelitian.....	34
Gambar 4. 18 Luas Area Kerawanan Longsor Di Lokasi Penelitian.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Tabulasi Data

Lampiran B Peta Lintasan Daerah Penelitian

Lampiran C Peta Kerawanan Longsor

Lampiran D Data Curah Hujan

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ialah dasar dalam melakukan penelitian. Penelitian dilakukan dengan mengetahui latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, lokasi dan aksesibilitas. Diawali dengan latar belakang menjelaskan secara umum faktor dan alasan dilakukannya penelitian. Maksud dan tujuan menjelaskan poin yang akan dicapai dalam melakukan penelitian. Rumusan masalah berupa permasalahan yang ada dengan pertanyaan mengenai studi khusus yang di bahas, batasan masalah pembatas dalam ruang lingkup penelitian, lokasi dan aksesibilitas berupa letak secara administratif, waktu estimasi ketersediaan ke lokasi penelitian, serta akses menuju ke lokasi penelitian. Penelitian dilakukan guna studi lanjutan setelah dilakukannya pemetaan geologi pada daerah penelitian.

1.1 Latar Belakang

Secara administratif daerah penelitian berada di Daerah Gumay Talang, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Penelitian dilakukan dengan cara observasi lapangan secara langsung ditemukan adanya indikasi bencana tanah longsor. Hasil dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana kelas indeks dari penduduk yang terpapar tanah longsor di lokasi penelitian yakni dengan kategori sedang. Tanah longsor merupakan suatu peristiwa geologi berupa gerakan tanah dimana pergerakan tanah atau massa dari batuan, atau percampuran dari keduanya yang menuruni atau keluar lereng akibat terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng. Menurut Nugroho, *et al.* (2009), bencana longsor dapat mengakibatkan banyak kerugian berupa harta benda dan korban jiwa, dimana menimbulkan kerusakan berupa sarana dan prasarana. Dengan tingginya tingkat kerugian pada masyarakat sekitar akan minimnya informasi yang diperoleh terjadinya bencana tanah longsor. Sehingga, media informasi yang dibutuhkan ialah informasi dan pengetahuan mengenai potensi risiko bencana dengan ini diperlukannya peta rawan longsor pada daerah penelitian.

Metode yang digunakan observasi lapangan langsung ke daerah penelitian dan juga berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan aplikasi ArcGIS 10.2. Akurasi didalam informasi guna identifikasi sebaran tanah longsor menggunakan beberapa parameter yang digunakan. Selanjutnya dikombinasikan dari data parameter tersebut dan menjadi peta rawan longsor.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian dilakukan memiliki maksud untuk menganalisis penyebab dari terjadinya tanah longsor dari beberapa parameter yang digunakan, dengan ini dapat menghasilkan berupa peta rawan tanah longsor di lokasi penelitian. Tujuan dilakukannya penelitian, antara lain:

1. Mengidentifikasi suatu kondisi dari geologi daerah penelitian.
2. Menganalisis tipe-tipe longsor daerah penelitian.

3. Menganalisis parameter berdasarkan tingkat dari kerawanan tanah longsor daerah penelitian.
4. Mengidentifikasi persebaran kerawanan bencana tanah longsor daerah penelitian.
5. Menganalisis mitigasi tanah longsor daerah penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan maksud tujuan di atas permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian, sebagai berikut :

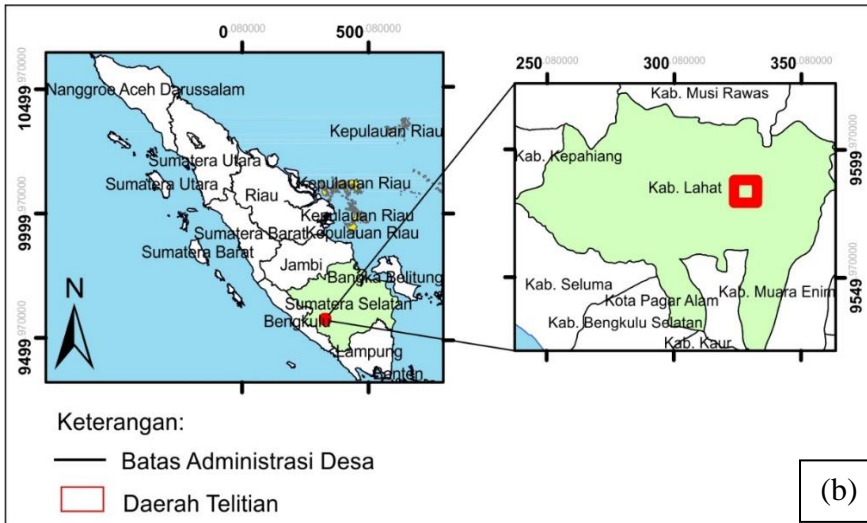
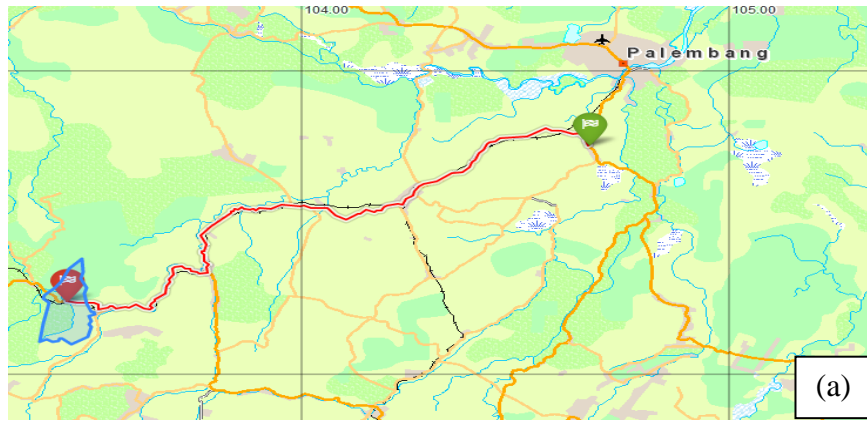
1. Bagaimana kondisi geologi pada daerah penelitian?
2. Apa saja tipe-tipe longsor pada daerah penelitian?
3. Apa saja parameter yang digunakan untuk menganalisis kerawanan longsor pada daerah penelitian?
4. Bagaimana tingkat rawan tanah longsor pada daerah penelitian?
5. Bagaimana mitigasi tanah longsor pada daerah penelitian?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan dari permasalahan yang ada, penelitian ini dibatasi secara ruang lingkup penelitian dilakukan di Daerah Gumay Talang, Kabupaten Lahat dan sekitarnya yang memiliki luasan 81 km² dengan skala 1 : 25.000. Data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Hasil dari observasi lapangan dan parameter – parameter merupakan bagian dari data primer. Data sekunder ialah citra Landsat 8 yang dikombinasikan dengan data primer. Metode yang digunakan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) .

1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Secara administratif lokasi penelitian terletak di Daerah Gumay Talang, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian dilakukan dengan luasan daerah 9 x 9 km². Secara geografis, berada pada koordinat S3 43 27.8 E103 29 35.0 dan S3 48 20.4 E103 24 44.4. Geologi regional lokasi penelitian berada di lembar bengkulu. Daerah penelitian dapat dicapai dari Kota Ogan Ilir menuju ke Daerah Gumay Talang, Kabupaten Lahat dengan transportasi darat kendaraan roda empat dengan estimasi waktu kurang lebih 5 jam perjalanan dan jarak tempuh kurang lebih 221 Km. Jalur yang dilewati untuk sampai ke Daerah Gumay Talang dan Sekitarnya melewati jalan utama. Sedangkan, untuk jalur yang dilewati ke lokasi pengamatan langsung yakni melewati jalan setapak, jalan utama, sungai besar, anak sungai, persawahan, dan perkebunan. Secara aksesibilitas untuk ketercapaian pada lokasi dapat dilewati dengan cukup baik.



Gambar 1. 1 (a) Ketersampaian Lokasi (b) Lokasi Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, T. D. Dan Yang, I. 2015. Exploring Landsat 8. International Journall of IT Engineering and Applied Sciences Research (IJIEASR). 4-10.
- Ayu, S. D., dan Nursila, N. 2019. Analisis Intensitas, Durasi, dan Frekuensi Kejadina Hujan di Wilayah Sukabumi. Jurnal Teknologi Rekayasa Vol. 4, No. 1 hal 85-92
- Buffington. J. M., & Montgomery. 2013. Geomorphic Classification of Rivers. University of Washington
- Barus, B., 1999. Pemetaan Bahaya Longsoran Berdasarkan Klasifikasi Statistik Peubah Tunggal Menggunakan SIG. Jurnal Ilmu tanah dan bangunan. Vol 2, hal 11. Bogor.
- Basu, T., dan Pal, S. 2018. RS-GIS based morphometrical and geological multi criteria. Advances in Space Research 63, 1253-1269.
- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP), 2009. Identifikasi Karakteristik Lahan Rawan Longsor dan Rawan Erosi di Dataran Tinggi untuk Mendukung Keberlanjutan Pengelolaan Sumberdaya Lahan Pertanian. BBSDLP, Bogor.
- BNPB, 2012. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Jakarta: BNPB
- Fossen, H. (2010). Structural Geology. Newyork: Cambridge University Press.
- Hardianto, Arnas, *et al.* 2020. Pemanfaatan Informasi Spasial Berbasis SIG untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Jurnal Geosains dan Remote Sensing (JGRS). Vol 1 no 1 23-31
- Huggett, R. J., 2017, Fundamental of Geomorphology (4rd edition). USA and Canada: Routledge.
- Highland, L., dan Johnson, M., 2004. Landslide Types and Processes. USGS Fact Sheet 2004-3072.
- Karnawati, D., 2005. Bencana Alam Gerakan Massa Tanah di Indonesia dan Upaya Penanggulangannya. Jurusan teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gajah Mada
- Muzani. 2021. Bencana Tanah Longsor Penyebab dan Potensi Longsor. Yogyakarta: CV Budi Utama
- Nugroho, J.A., Sukojo, B.M., dan Sari, I.L. 2009. Pemetaan Rawan Longsor dengan Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. Jurnal Surabaya: ITS
- Toyib, P.T., Sukiyah, Emi., dan Didit, A.H. 2020. Analisis Kerapatan Kelurusan (Linement Density) Untuk Pendugaan Zona Permeabilitas Di Daerah Gunung Patuha. Padjadjaran Geoscience Journal Vol. 4, No. 5

- Prahasta, Eddy. 2009. Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar. Bandung : Informatika Bandung.
- Rifdah, Muthiah. (2022). Geologi Daerah Gumay Talang, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Seminar Kolokium, Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya Tidak Dipublikasi)
- Rickard, M. 1972. Fault Classification-Discussion. Bulletin Geology Society of America, Vol. 83 p.2545-2546
- Twidale, C. (2004). River Patterns and Their Meaning. Earth-Science Reviews, 67, 159-218.
- Utomo. 2018. Identifikasi Daerah Rawan Longsor di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Bogor: IPB
- Wesli, Ir., 2008. Drainase Perkotaan. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., & Syam, P. (2016). Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation (preliminary study on digital landform mapping. IOP Conference Series Earth and Environmental Science.