



**ANALISIS PENYEBAB TANAH  
LONGSOR DI GUNUNG MANGGAH,  
JALAN OTTO ISKANDARDINATA,  
KELURAHAN SUNGAI DAMA,  
KECAMATAN SAMARINDA ILIR,  
KOTA SAMARINDA**

**Syahdinah Uswatun Darmatazia  
Diah Puji Setianingrum  
Muhammad Amir Masyudi**

# **Analisis Penyebab Tanah Longsor di Gunung Manggah, Jalan Otto Iskandardinata, Kelurahan Sungai Dama, Kecamatan Samarinda Iir, Kota Samarinda**

## ***Analysis of the Causes of Landslides at Mount Manggah, Jalan Otto Iskandardinata, Sungai Dama Village, Samarinda Iir District, Samarinda City***

**Syahdinah Uswatun Darmatazia<sup>1</sup>, Diah Puji Setianingrum<sup>2</sup>, Muhammad Amir Masyudi<sup>3</sup>**

Program Studi S1 Teknik Geologi<sup>1-3</sup>, *Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman*

*e-mail: [unmulgeology@gmail.com](mailto:unmulgeology@gmail.com)*

### **Abstark**

Tanah longsor adalah salah satu bencana yang sering terjadi di Samarinda selain banjir. Samarinda adalah daerah yang memiliki potensi mengalami tanah longsor karena memiliki bukit dan lereng serta mengalami curah hujan yang cukup tinggi di beberapa tempat dengan permukiman disekitarnya. Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis penyebab terjadinya tanah longsor di Gunung Manggah, jalan Otto Iskandardinata Kelurahan Sungai Dama, Kecamatan Samarinda Iir, Kota Samarinda. Tipologi tanah longsor berupa longSORan translasi karena adanya pergerakan massa tanah dan batuan pada bidang gelincir bermuka rata atau menggelombang landai. faktor utama yang berpengaruh, yaitu pada lokasi memiliki topografi dengan keterereng yang curam, pemanfaatan lahan, sebagai lahan pertanian dan pemukiman, serta curah hujan dengan intensitas tinggi. Beberapa permukiman yang berada di sekitar lokasi longsor mempunyai risiko tinggi dan sedang terhadap longsor, sehingga perlu dibangun kesiapsiagaan masyarakat, pembangunan sistem peringatan dini longsor serta untuk jangka panjang adalah relokasi jika memang kondisi semakin parah.

**Kata Kunci: Curam, curah hujan, lahan, longsor, risiko, permukiman**

### **Abstract**

*Landslides are one of the most common disasters in Samarinda besides floods. Samarinda is an area that has the potential to experience landslides because it has hills and slopes and experiences quite high rainfall in several places around it. The purpose of this study was to analyze the causes of landslides at Mount Manggah, Jalan Otto Iskandardinata, Sungai Dama Village, Samarinda Iir District, Samarinda City. The typology of landslides is in the form of a translational avalanche due to the movement of soil and rock masses on a flat or wavy surface. The main influencing factors, namely in locations that have topography with steep slopes, land use, as agricultural land and settlements, as well as rainfall with high intensity. Some in the vicinity of the location have a high and moderate risk of disaster, so it is necessary to build community preparedness, build an early warning system for landslides and for the long term is relocation if the conditions get worse.*

**Keywords: Steep, rainfall, land, landslide, risk, settlement**

## **PENDAHULUAN**

Kota Samarinda merupakan Ibu Kota Provinsi Kalimantan Timur yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kutai Kartanegara. Kota Samarinda secara astronomis terletak pada posisi

antara 117003'00" – 117018'14" Bujur Timur dan 00019'02" – 00042'34" Lintang Selatan dengan luas wilayah adalah 718 km<sup>2</sup> berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 21 tahun 1987 tentang Penetapan Batas Wilayah Kotamadya Daerah Tingkat II Samarinda.

Menurut UU Nomor 24 Tahun 2007, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana terjadi karena adanya ancaman, dampak dan kerentanan. Bencana dapat mengancam semua wilayah di Indonesia baik di wilayah daratan, pegunungan maupun di wilayah pesisir (Hilmi dkk, 2012). Indonesia adalah negara yang secara geografis berbentuk kepulauan atau maritim, memiliki iklim tropik, dimana terdiri atas berbagai macam ekosistem, sumber daya alam, sumber daya manusia, suku, bahasa, agama, dan bencana (Astuti, 2016).

Menurut Permendagri No. 33 Tahun 2006 ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam upaya mitigasi bencana, diantaranya: (1) penyediaan informasi dan peta kawasan rentan bencana untuk setiap jenis bencana, (2) sosialisasi untuk meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana, (3) memahami apa yang perlu dilakukan dan dihindari, serta mengetahui cara penyelamatan diri jika terjadi bencana, dan (4) pengaturan dan penataan kawasan rentan bencana.

Tanah longsor atau gerakan tanah adalah suatu konsekuensi fenomena dinamis alam untuk mencapai kondisi baru akibat gangguan keseimbangan lereng yang terjadi, baik secara alamiah maupun akibat ulah manusia. Tanah longsor akan terjadi pada suatu lereng jika ada keadaan ketidakseimbangan yang menyebabkan terjadinya suatu proses mekanis, mengakibatkan sebagian dari lereng tersebut bergerak mengikuti gaya gravitasi, dan selanjutnya setelah terjadi tanah longsor, lereng

akan seimbang atau stabil kembali (Akhirianto dan Naryanto, 2016: 117).

Tanah longsor adalah bencana alam yang mengakibatkan hilangnya nyawa manusia dan menyebabkan kerusakan luas pada properti dan infrastruktur. Tanah longsor, secara umum mencakup semua gerakan ke bawah atau tiba-tiba material permukaan seperti tanah liat, pasir, kerikil dan batu. Tanah longsor merupakan salah satu bencana utama yang merusak di daerah pegunungan, yang diaktifkan karena pengaruh gempa bumi dan curah hujan (Pareta, 2012).

Tingginya tingkat kerugian yang dialami oleh masyarakat yang diakibatkan karena terjadinya bencana alam disebabkan karena kurangnya informasi yang diperoleh masyarakat akan kemungkinan terjadinya bencana yang terjadi disekitarnya, sehingga kesadaran masyarakat akan tanggap bencana menjadi sangat minim. Oleh karena itu, informasi awal mengenai potensi dan risiko bencana merupakan salah satu media informasi yang dapat digunakan sebagai pendidikan dasar tanggap bencana bagi masyarakat (Damanik, 2012; Rahmad dkk, 2018).

Bencana tanah longsor terjadi disebabkan karena adanya faktor pengontrol dan faktor pemicu. Faktor pengontrol merupakan faktor yang berpengaruh kepada kondisi material longsor itu sendiri seperti geologi, kemiringan lereng, litologi, sesar, dan kekar pada susunan bebatuan. Sedangkan faktor pemicu merupakan faktor penyebab bergeraknya material longsor itu sendiri seperti curah hujan, erosi, gempa bumi, serta aktivitas manusia.

Wilayah Indonesia yang rawan gempa mengakibatkan beberapa wilayah juga rawan tanah longsor. Kemiringan lereng yang tidak ditopang oleh berbagai tumbuhan dengan perakaran kuat mengakibatkan daerah tersebut semakin mudah longsor. Bahaya tanah longsor semakin tinggi bila semakin besar harkat kemiringan lereng, pelapukan

batuan, struktur perlapisan batuan, dan tekstur tanah menunjukkan tingkat bahaya tanah longsor yang semakin tinggi (Priyono dkk, 2006).

Umumnya, kejadian longsor terdapat banyak penyebabnya, namun pemicunya hanya satu. Menurut Shahabi dan Hashim (2015) 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.

Menurut Paimin, Sukresno dan Pramono (2009) tanah longsor terjadi jika dipenuhi 3 (tiga) keadaan, yaitu: (1) lereng cukup curam, (2) terdapat bidang peluncur yang kedap air dibawah permukaan tanah, dan (3) terdapat cukup air dalam tanah di atas lapisan kedap (bidang luncur) sehingga tanah jenuh air. Secara umum, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2015) menyampaikan bahwa tanah longsor memiliki beberapa gejala yang dapat diamati secara visual diantaranya: terjadi setelah hujan, timbul retakan – retakan pada lereng yang sejajar dengan arah tebing, bangunan yang mulai retak, pohon atau tiang listrik yang miring, serta muncul mata air baru. Meskipun indikasi kerentanan tanah longsor dapat diamati, namun jarang dapat diantisipasi dengan tepat, sehingga korban jiwa masih terjadi.

## METODOLOGI

Lokasi tanah longsor di Gunung Manggah, Jalan Otto Iskandardinata, Kelurahan Sungai Dama, Kecamatan Samarinda Ilir, Kota Samarinda. Penelitian ini dilakukann pada bulan Februari 2022, dimulai tiga bulan pasca kejadian bencana tanah longsor di kawasan tersebut pada tanggal 28 November 2021.

### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah, sebagai yaitu kajian referensi atau data

sekunder berkaitan dengan bencana tanah longsor. Kemudian survei lapangan, yang meliputi pengambilan data.



**Gambar 1.** Tanah Longsor di lokasi pengamatan

### Metode Analisis Data

Kemudian tahapan setelah pengumpulan data adalah pengolahan data menggunakan analisis spasial, sebagai berikut:

- Analisis peta kemiringan lereng dengan melakukan pengolahan melalui software ArcGIS 10.8.
- Analisis data topografi menggunakan citra hasil drone melalui software Agisoft Metashape dan software ArcGIS 10.8

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tipologi Tanah Longsor

Tanah longsor yang terjadi berupa tipe longsor translasi, karena adanya pergerakan massa tanah dan batuan pada bidang gelincir bermuka rata atau menggelombang landai. Dengan arah gerak ke arah barat ( $N 70^{\circ} E$ ). Saat terjadi longsor material bergerak khususnya apabila curah hujan semakin meningkat.

### Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Tanah Longsor di Gunung Manggah

#### Kelerengan

Geomorfologi terbentuk oleh perbukitan sedang sampai terjal. Pada bagian bawah lereng dan

perbukitan dipergunakan sebagai pemukiman penduduk dan jalan raya. Pengamatan pada mahkota longsor di Gunung Manggah, ditunjukkan dengan kelerengan sekitar 30-70 % yang termasuk kedalam kategori curam. Kemiringan lereng dibawahnya lebih landai dan digunakan sebagai permukiman.

**Tabel 1.** Klasifikasi Kemiringan Lereng Menurut Zuidam (1985)

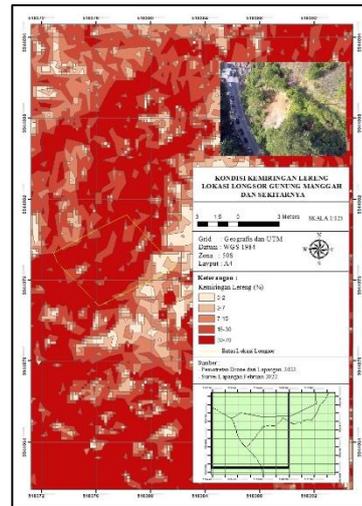
Kelas	Kemiringan Lereng (%)	Slope (°)	Klasifikasi
1	0-2	0-1.15	Datar ( <i>flat to almost flat</i> )
2	2-7	1.15-4	Agak landai ( <i>gentle sloping</i> )
3	7-15	4-8.5	Landai ( <i>sloping</i> )
4	15-30	8.5-16.7	Agak curam ( <i>moderately steep</i> )
5	30-70	16.7-35	Curam ( <i>steep</i> )
6	70-140	35-54.5	Sangat curam ( <i>very steep</i> )
7	>140	>54.5	Curam ekstrim ( <i>extremely steep</i> )



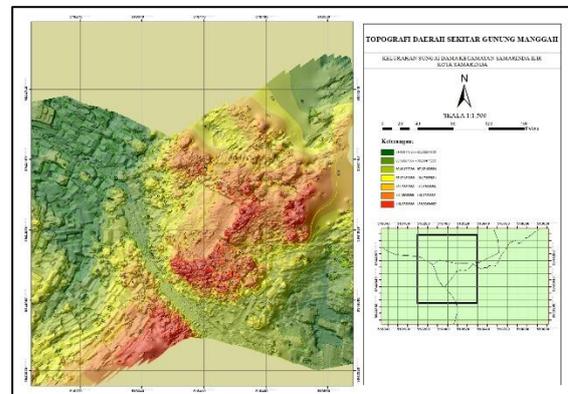
**Gambar 2.** Arah gerak material longsor

Kondisi kemiringan lereng pada lokasi longsor sangat bervariasi. Berdasarkan klasifikasi Zuidam (1985), pada lokasi dan sekitarnya terdiri dari 5 kelas yaitu, 0-2 % (datar), 2-7 % (agak landai), 7-15 % (landai), 15-30% (agak curam), 30-70% (curam). Dapat disimpulkan kemiringan lereng pada lokasi longsor adalah curam. Kondisi ketinggian dan kemiringan

lereng pada lokasi kejadian tanah longsor dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.

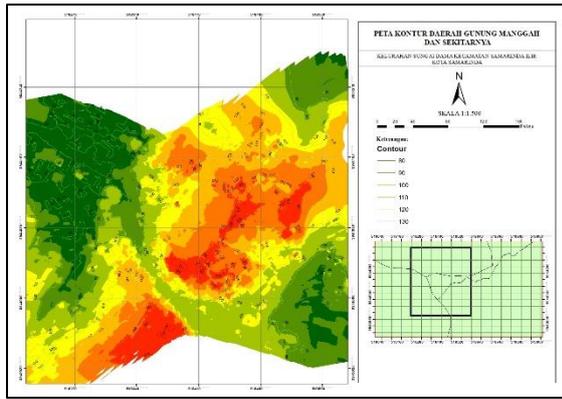


**Gambar 3.** Kondisi Kemiringan Lereng di Lokasi Longsor dan Daerah sekitarnya



**Gambar 4.** Kondisi Topografi di lokasi longsor dan sekitarnya

Keterbatasan data topografi sebelum kejadian longsor menyebabkan kendala dalam interpretasi. Berdasarkan pengolahan data kontur yang diperoleh dari lapangan dengan skala 1:1.500 maka dapat diidentifikasi wilayah tersebut berada diketinggian antara 111 - 119 meter. Sedangkan wilayah permukiman disekitar berada pada 100 meter.



**Gambar 5.** Keadaan Kontur di Lokasi longsor dan sekitarnya

### Penggunaan Lahan

Dengan topografi dan kelerengan tergolong curam, namun daerah ini dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat aktivitas pertanian. Berdasarkan survei di lapangan diketahui bahwa penggunaan tanah di sekitar lokasi longsor adalah pertanian dan perkebunan untuk tanaman jagung, kacang panjang Lombok pohon pisang. Pada mahkota longsor dan perbukitan di atasnya memiliki beberapa pohon-pohon besar namun dominan masih dikelilingi oleh pertanian dan agrikultur lahan kering.



**Gambar 6.** Pemanfaatan lahan di sekita daerah longsor

### Curah Hujan

Kondisi hujan yang terus-menerus terjadi menjadi salah satu pemicu terjadinya longsor di Gunung Manggah, Kecamatan Samarinda Ilir. Curah hujan tinggi telah terjadi dihari sebelum terjadinya longsor. Hujan bahkan mengguyur lokasi tersebut sehari sebelumnya dari malam

hingga pagi. Kondisi itu memicu terjadinya serapan air dalam tanah cukup tinggi.

### Aktivitas Manusia

Ketidakseimbangan tanah akibat salah pengelolaan tanah. Di daerah bawah longsor merupakan jalan raya yang menghubungkan dua kecamatan, yaitu kecamatan Samarinda Ilir dengan Kecamatan Sambutan. Oleh karena itu, para pengguna jalan sangat beresiko terkena material longsor. Terdapat pula tiang listrik yang mengitari daerah Gunung Manggah. Akibat longsor tersebut terjadinya pembebanan material pada bagian bawah longsor, seperti pohon serta material longsor tersebut. Dan tertahan pada tiang-tiang listrik sehingga mengakibatkan miringnya tiang listrik. Hal tersebut sangat mengganggu jalur listrik dan berpotensi pemadaman pada wilayah disekitarnya.

### Faktor yang Berpengaruh Terhadap Tanah Longsor

Berdasarkan pembahasan diatas, banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya tanah longsor. Terutama pada longsor di Gunung Manggah dari hasil analisis faktor utama yang berpengaruh, yaitu:

- Pada lokasi memiliki topografi dengan kelerengan yang curam.
- Pemanfaatan lahan, sebagai lahan pertanian dan pemukiman.
- Curah hujan dengan intensitas lama yang terjadi pada hari terjadinya tanah longsor.

### Permukiman yang Beresiko Terhadap Bencana Tanah Longsor

Pemukiman yang paling beresiko terletak disebang dari longsor tersebut. Berdasarkan peta kemiringan lereng dari data drone maka lokasi pemukiman berada di wilayah kemiringan lereng 0-30<sup>0</sup>. Kemiringan lereng pada permukiman di selatan lokasi longsor secara detail di dominasi kelerengan agak curam. Diketahui kemiringan lereng pada

sekitar permukiman di selatan lokasi longsor mirip dengan kemiringan lereng pada lokasi longsor. Hasil pemetaan fotogrametri dan survei lapangan menggunakan Drone dapat diolah menjadi data kontur sehingga didapatkan kondisi topografi lapangan dan deliniasi permukiman yang berada disekitar lokasi longsor.



**Gambar 7.** Beberapa Foto Menggunakan Drone di Sekitar Lokasi Longsor di Bagian Selatan

### **Pengurangan Resiko Bencana Tanah Longsor di Gunung Manggah, Kelurahan Sungai Dama Kecamatan Samarinda Ilir**

Bencana tanah longsor di daerah gunung Manggah, memerlukan upaya mitigasi yang tepat agar dapat meminimalisir kerugian material maupun korban jiwa. Pengamatan curah hujan diperlukan karena curah hujan merupakan salah satu pemicu terjadinya bencana tanah longsor. Sistem peringatan dini bencana tanah longsor perlu untuk dibangun di daerah tersebut, baik yang berbasis masyarakat lokal maupun dengan instrumentasi. Perkebunan dengan tanaman keras yang berakar kuat dan dalam yang berfungsi dapat menahan lereng. Tanaman keras pada lereng yang sudah ada sebaiknya tidak

dilakukan penebangan, kalau terpaksa harus dilakukan secepatnya diganti dengan tanaman yang baru. Reboisasi lahan kritis di daerah bencana longsor di sekitarnya perlu dilakukan oleh masyarakat, Pemerintah Daerah, Perhutani, LSM dan lainnya.

### **KESIMPULAN**

Jenis longsor pada daerah penelitian ini adalah longsor translasi, karena adanya pergerakan massa tanah dan batuan pada bidang gelincir bermuka rata atau menggelombang landai. Berdasarkan hasil analisis faktor yang mempengaruhi terjadinya tanah longsor. Terutama pada longsor di Gunung Manggah dari hasil analisis faktor utama yang berpengaruh, yaitu pada lokasi memiliki topografi dengan keterlereng yang curam, pemanfaatan lahan, sebagai lahan pertanian dan pemukiman, serta curah hujan dengan intensitas tinggi yang terjadi pada hari terjadinya tanah longsor. Sistem peringatan dini bencana tanah longsor perlu untuk dibangun di daerah tersebut, baik yang berbasis masyarakat lokal maupun dengan instrumentasi. Perkebunan dengan tanaman keras yang berakar kuat dan dalam yang berfungsi dapat menahan lereng. Tanaman keras pada lereng yang sudah ada sebaiknya tidak dilakukan penebangan, kalau terpaksa harus dilakukan secepatnya diganti dengan tanaman yang baru. Reboisasi lahan kritis di daerah bencana longsor di sekitarnya perlu dilakukan oleh masyarakat, Pemerintah Daerah, Perhutani, LSM dan lainnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Akhirianto, Novian Andri dan Naryanto Sri Heru. 2016. Kajian Kapasitas Dan Persepsi Masyarakat Terhadap Bencana Tanah Longsor Di Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung. Jurnal

- riset Kebencanaan Indonesia Vol. 2 No.2, 117 – 126.
- Astuti, R. 2016. Peranan Sistem Informasi Geografis Dalam Mitigasi Bencana Tanah Longsor. Media Informatika STIMIK LIKMI, Vol. 5 No.3, 112 – 126.
- Buchori, I. dan Susilo J. 2012. Model Keruangan untuk Identifikasi Kawasan Rawan Longsor. Tata Loka 14 (4) November: 282 – 294.
- Damanik, M. R. S., & Restu, R. 2012. Pemetaan Tingkat Risiko Banjir dan Longsor Sumatera Utara Berbasis Sistem Informasi Geografis. Jurnal Geografi, 4(1): pp. 29-42.
- Hasibuan, H. C. dan Rahayu S. 2017. Kesesuaian Lahan Permukiman Pada Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Temanggung. Jurnal Teknik PWK 6(4): 242 – 256.
- Hidayat, R. 2018. Analisis Stabilitas Lereng Pada Longsor Desa Caok, Purworejo, Jawa Tengah. Jurnal Sumber Daya Air 14 (1), Mei: 63 – 74.
- Hilmi, Endang. Hendarto, Eko. Riyanti, Sahri, Asrul. 2012. Analisis Potensi Bencana Abrasi dan Tsunami Di Pesisir Cilacap. Jurnal Penanggulangan Bencana Vol. 3 No. 1, 34 – 42.
- Isnaini, Rizkyah. 2019. Analisis Bencana Tanah Longsor di Wilayah Jawa Tengah. Jurnal IMEJ Vol. 1 No. 2, 143 - 160.
- Moleong, Lexy J. 2005. Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Naryanto, Sri Heru. 2017. Analisis Kejadian Bencana Tanah Longsor Tanggal 12 Desember 2014 Di Dusun Jemblung, Desa Sampang, kecamatan Karangobar, Kabupaten Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah. Jurnal Alami, Vol. 1 No. 1.
- Paimin, Sukresno dan Pramono, I. B. 2009. Teknik Mitigasi Banjir dan Tanah Longsor, Balikpapan. Balikpapan: Tropenbos International Indonesia Programme.
- Paimin, Pramono I. B., Purwanto, dan Indrawati D. R. 2012. Sistem Perencanaan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.
- Pandiangan, Chandra Zakaria. 2019. Keterkaitan Bencana Longsor dan Erosi Tanah Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Studi Kasus: Pulau Batam, Kepulauan Riau.
- Pareta, K. & U. Pareta, 2012. Landslide Modeling and Susceptibility Mapping of Giri River Watershed, Himachal Pradesh (India). International Journal of Science and Technology Volume 1 No. 2, February, 2012: pp. 91-104.
- Sholikah, Siti Nur Hidayatush, Sekar Kinasih Ningrum Prambudi, Muhammad Yusuf Effendi, Lucky Safira, Ninda Alwinda, dan Ryan Setiaji. 2021. Analisis Kesiapsiagaan dan Mitigasi Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Ponorogo. Jurnal Pendidikan Ilmu Geografi Vol. 6 No. 1: 81 – 90.
- Rahmad, R., Suib dan Nurman, A. 2018. Aplikasi SIG untuk Pemetaan Tingkat Ancaman Longsor di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Majalah Geografi Indonesia, Vol. 32, No.1, Maret 2018: pp. 1-13.
- Susanti, Pranatasari Dyah, Arina Miardini, dan Harjadi Beny. 2017. Analisis Kerentanan Tanah Longsor Sebagai Dasar Mitigasi di Kabupaten Banjarnegara. Journal of Watershed Management Research Vol. 1 No. 1: 49 – 59.
- Wahyuni, Sry, Syafei Karim, dan Dawamul Arifin. 2021. Sistem Informasi Geografis Pemetaan daerah Rawan Longsor Kota Samarinda Berbasis Web Menggunakan Metode Skor

dan pembobotan. Jurnal Ilmiah Teknik  
Informatika Vol 15 No. 2: 209-227.