



ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI : <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v4i2.249>

Received: 17-09-2022

Accepted: 21-10-2022

Menyiapkan Generasi Muda Sigap Menghadapi Bencana Tanah Longsor

A.M. Indriani^{1*}; G. Utomo¹; F. Harami¹;

Y. Az'zahra¹; A. Sani¹; N. Firna¹; A. Octavia¹, T.A. Rachman¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Balikpapan

^{1*}Email: andi.marini@uniba-bpn.ac.id

Abstrak

Tanah longsor adalah salah satu bencana alam yang telah memberikan banyak dampak sosial dan ekonomi pada masyarakat seperti rusaknya sarana umum, transportasi, dan telekomunikasi, bahkan tidak sedikit menelan korban jiwa. Tanah longsor ditimbulkan bukan hanya karena gejala geologi tapi ada ulah campur tangan manusia juga menjadi salah satu pemicu adanya longsor tanah. Pemahaman masyarakat terhadap upaya pencegahan bencana, gejala awal terjadinya bencana, bagaimana menangani ketika terjadi bencana, dan setelah bencana terjadi masih minim sehingga perlu dilakukan edukasi terhadap masyarakat guna meminimalkan kerugian yang terjadi. Menyiapkan generasi muda yang tangguh dalam menghadapi bencana tanah longsor harus dilakukan sejak dini sehingga masyarakat memiliki kesiapsiagaan ketika bencana ini terjadi dan tidak dapat dihindari. Siswa SMP PGRI 2 dan SMP Negeri 4 Balikpapan dipilih untuk mendapatkan edukasi mengingat lokasi sekolah ini berada di kawasan yang memiliki potensi besar terjadinya bencana tanah longsor karena daerahnya memiliki kontur yang cukup curam dan merupakan kawasan padat penduduk. Sebelum dan setelah kegiatan edukasi dilakukan tes untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang pencegahan dan penanggulangan bencana tanah longsor.

Kata Kunci: tanah longsor, bencana, generasi, tangguh, edukasi

Abstract

Landslides are one of the natural disasters that have had a wide range of social and economic consequences, including damage to public infrastructure, transportation, and telecommunications, as well as deaths. Public understanding of disaster prevention, early sign of a disaster, how to handle it during, and after a disaster occurs is still low so it is necessary to educate the public to minimize losses. Preparing a young generation who is strong in dealing with landslides must be done early so that the community has preparedness when this disaster occurs. The students of SMP PGRI 2 and SMP Negeri 4 Balikpapan City were chosen to receive education, considering that the location of this school is in an area that has a high potential for landslides because the area has a steep contour and is a densely populated area. Before and after education, a test was conducted to determine the level of students' understanding of the prevention and management of landslides.

Keywords: landslides, disaster, generation, strong, education

1. Pendahuluan

Tanah longsor merupakan proses perpindahan massa tanah atau batuan akibat gaya gravitasi. Dalam ilmu mekanika tanah, longsor terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara gaya penahanan dan gaya penggerak yang berkerja pada lereng (Naryanto et al., 2019). Ketidakseimbangan gaya umumnya disebabkan oleh penambahan gaya luar seperti akibat beban bangunan, kendaraan atau bisa juga disebabkan oleh berkurangnya daya dukung tanah akibat meningkatnya air tanah pada saat hujan (Arifianti, 2021).

Tanah longsor adalah salah satu bencana alam yang sering terjadi terutama pada daerah yang memiliki perbedaan kontur yang cukup curam (Masyhuri et al., 2021), yang telah memberikan banyak dampak sosial dan ekonomi pada masyarakat seperti rusaknya sarana umum, transportasi, dan

telekomunikasi bahkan tidak sedikit menelan banyak korban jiwa (Naryanto et al., 2019).

Beberapa faktor geologi yang dapat menimbulkan longsor tanah diantaranya: hujan, tanah yang kurang padat atau kuat, lereng yang terjal, getaran, dan tersebarnya zona jenuh air di bawah permukaan (Fatiatun et al., 2019). Kondisi iklim juga memiliki peranan besar, apabila musim kemarau yang panjang tiba dan tanah kering, dapat membentuk rongga sehingga terjadinya retakan, jika masuk musim penghujan retakan ini akan terisi air sehingga lama-kelamaan tanah akan bergerak sehingga terjadi longsor. Kemiringan lereng di wilayah tersebut juga memiliki peranan terhadap potensi terjadinya longsor, semakin besar sudut kemiringan semakin besar potensi longsor yang terjadi (Tarigan, 2022).

Tanah longsor ditimbulkan bukan hanya karena gejala geologi tapi ada ulah campur tangan manusia seperti merubah struktur lereng dengan melakukan penggalian sehingga menyebabkan sudut kemiringan lereng menjadi lebih terjal atau curam, membangun konstruksi sipil di atas atau kaki lereng yang menyebabkan beban yang harus dipikul menjadi lebih berat, membangun konstruksi jalan di bagian atas puncak lereng sehingga getaran akibat kendaraan yang melintas menyebabkan perubahan struktur tanah.

Pada dasarnya, sebelum bencana tanah longsor terjadi, umumnya tanda-tanda alam telah dapat dilihat di sekeliling kita seperti sumur warga yang tiba-tiba mengering, munculnya mata air di tempat-tempat tertentu, adanya pergerakan tanah atau longoran batuan kecil, atau tanaman yang tumbuh dalam kondisi miring (Arditya Pramono, 2018). Tetapi, sering kali tanda-tanda alam yang ada tidak ketahu oleh masyarakat sehingga antisipasi dini tidak dapat dilakukan dan ketika bencana terjadi banyak korban dan kerugian yang ditimbulkan.

Hal inilah yang mendorong tim pengabdian untuk melakukan sosialisasi antisipasi dini bencana tanah longsor guna memberikan edukasi pada masyarakat khususnya generasi muda untuk dapat memahami tanda-tanda alam sebelum bencana tanah longsor timbul dan dapat melakukan antisipasi dini serta tanggap ketika bencana terjadi guna membantu meminimalisir kerugian yang terjadi akibat bencana tersebut.

Generasi muda khususnya anak-anak adalah salah satu kelompok yang paling berisiko terkena bencana. Trauma pasca terjadinya bencana sering kali menghantui dan mempengaruhi perkembangan psikologis anak-anak (Endiyono and Hidayah, 2018). Hal ini disebabkan oleh faktor keterbatasan pemahaman tentang risiko-risiko bencana yang berada di sekeliling mereka. Pengetahuan dan pemahaman yang rendah terhadap risiko bencana berakibat tidak adanya kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Itu sebabnya edukasi pada generasi muda sangat perlu dilakukan untuk memberikan pemahaman tentang risiko dan cara meminimalisir risiko tersebut (Saldy et al., 2020). Pemberian edukasi dengan audio visual dan *role play* terkait kebencanaan memberikan pengaruh yang cukup baik untuk meningkatkan kesiapan anak dalam menghadapi bencana (Sari & Suciana, 2019).

Penanggulangan bencana sejak dini di Jepang dapat menjadi contoh untuk mengkampanyekan upaya meminimalisasi kerugian akibat bencana (Savitri et al., 2021). Dalam mempersiapkan diri guna menghadapi bencana alam, Jepang menerapkan standar keamanan yang sangat tinggi. Hampir semua penduduk telah dilatih sejak usia dini dalam hal mengatasi keadaan darurat. Hal ini bisa diterapkan pula di Indonesia dengan menjadikan bencana sebagai materi pembelajaran di sekolah untuk mengenalkan bencana

dan mitigasinya. Ini artinya anak-anak yang terbiasa bersinggungan dengan bencana dianggap mampu membuat keputusan dan berperan aktif ketika bencana terjadi, dalam artian mereka akan terampil dalam manajemen resiko bencana (Puspitorini & Sulistyawati, 2020).

Dalam kegiatan ini, siswa/i SMP PGRI 2 dan SMP Negeri 4 Balikpapan dipilih untuk mendapatkan edukasi terkait penyebab, tanda-tanda, dan metode penanggulangan bencana tanah longsor sehingga mereka dapat waspada dan tanggap terhadap bencana yang mungkin terjadi di lingkungan tempat tinggal mereka. Salah satu hal yang menjadi dasar dipilihnya siswa/i SMP PGRI 2 dan SMP Negeri 4 Balikpapan adalah karena lokasi sekolah ini berada pada kawasan yang memang memiliki topografi yang cukup curam dan merupakan kawasan padat penduduk dimana banyak bangunan yang berada pada puncak, badan, dan kaki lereng; sehingga tingkat risiko terjadinya bencana cukup tinggi. Beberapa kejadian bencana tanah longsor telah terjadi di daerah ini dan menimbulkan banyak kerugian materi.



Gambar 1. Flyer promosi dan pendaftaran

2. Bahan dan Metode

Untuk menarik minat siswa/I mengikuti kegiatan sosialisasi ini, sebelumnya disebarakan flyer dimana di dalamnya diberikan informasi terkait waktu pelaksanaan, metode pendaftaran, dan link grup WhatsApp Messenger untuk memudahkan koordinasi lanjutan setelah pendaftaran seperti ditunjukkan dalam Gambar 1.

Mengingat pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini masih dalam kondisi pandemi *covid-19*, maka kegiatan edukasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Google Meet* dimana pada awal pertemuan siswa/i SMP PGRI 2 dan SMP Negeri 4 Balikpapan diberikan pertanyaan melalui program *Quizizz* untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap bencana tanah longsor. Kemudian, dilanjutkan dengan paparan menggunakan dan pertunjukan video animasi yang diambil dari Pustaka BNPB, dan dilakukan sesi tanya jawab terkait dengan materi yang dipaparkan. Di akhir kegiatan, para siswa kembali diberikan pertanyaan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa setelah diberikan paparan dan penjelasan serta diminta untuk memberikan kesan terhadap kegiatan yang dilakukan pada kolom *chat*.

Kegiatan berlangsung di tanggal 19 November 2021, dimana kegiatan dimulai pada pukul 08.30 WITA dan berakhir pukul 12.00 WITA.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan edukasi di SMP PGRI 2 Balikpapan diikuti oleh sekitar 70 siswa, sedangkan di SMP Negeri 4 Balikpapan diikuti oleh 84 siswa. Kegiatan tersebut dipandu oleh moderator untuk membantu jalannya kegiatan paparan dan juga kuis. Jumlah peserta ditampilkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Pemaparan metri dan tampilan peserta yang mengikuti kegiatan secara online

Pertanyaan kuis yang disampaikan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terdiri dari:

- 1) Peristiwa terjadinya pergerakan tanah, seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan tanah besar, yang terlepas dari bagian utama gunung atau bukit merupakan pengertian dari... **Tanah Longsor**.
- 2) Massa tanah & batuan bergerak pada bidang gelincir berbentuk cekung adalah tanah longsor jenis... **Longsoran Rotasi**.
- 3) Jenis tanah longsor yaitu **Runtuhan batu, Rayapan tanah, dan Longsoran translasi**.

- 4) Intensitas hujan tinggi, lereng terjal, tanah yang kurang padat, batuan yang kurang kuat, dll, merupakan penyebab... **Tanah Longsor**.
- 5) Sebutkan jenis tanah yang memiliki potensi besar tanah longsor... **Tanah Lempung**.
- 6) Yang merupakan gejala tanah longsor muncul **retakan, tebing rapuh, dan muncul air pada permukaan secara tiba-tiba**.
- 7) Apa saja yang termasuk dalam wilayah rawan longsor? **Daerah gundul dan terjal, pernah terjadi longsor sebelumnya, daerah dilalui aliran hujan**.
- 8) Yang merupakan cara pencegahan tanah longsor yaitu... **membuat terasering, tidak melakukan penebangan liar, secepat mungkin menutup retakan tanah & dipadatkan, dan tidak membangun rumah di bawah tebing**.
- 9) Tindakan yang harus dilakukan ketika tertimpa longsor yaitu... **Pindah ke daerah yang tanahnya lebih stabil, Menyelamatkan diri sesegera mungkin, Lingkarkan tubuh seperti bola untuk melindungi kepala**.
- 10) Pergi dari daerah longsor, bantu arahkan tim SAR ke lokasi, bantu penduduk lain yang tertimpa longsor, waspada banjir dan aliran reruntuhan, laporkan kerusakan fasilitas umum, periksa kerusakan pondasi rumah, dan menanam tumbuhan di daerah longsor merupakan tindakan yang harus kita lakukan pada saat... **setelah terjadi tanah longsor**.

Pertanyaan kuis ini juga ditanyakan kembali setelah paparan materi selesai diberikan untuk mengetahui perkembangan pemahaman siswa dan mengukur keberhasilan kegiatan yang dilakukan.

Materi yang disampaikan dalam kegiatan edukasi ini terdiri dari 15 *slide* berisikan tentang pengertian tanah longsor, yaitu apa yang dimaksud tanah longsor dalam ilmu teknik sipil, lalu jenis-jenis tanah longsor, penyebab tanah longsor, gejala tanah longsor, daerah rawan longsor, serta tindakan pencegahan bencana tanah longsor. *Slide* materi ditampilkan seperti pada Gambar 3 di bawah ini.



(a)



(e)



(b)



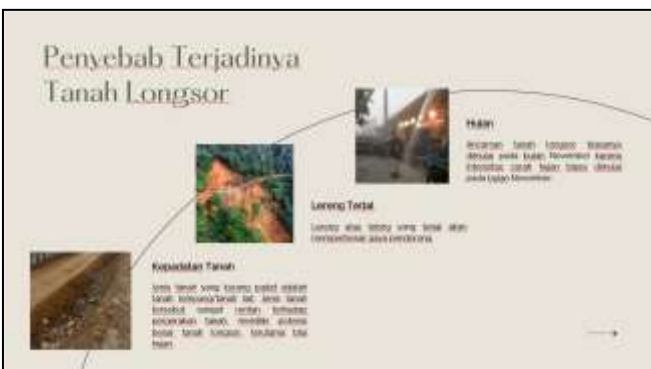
(f)



(c)



(g)



(d)



(h)



(i)



(j)



(k)

Gambar 3(a-k). Materi Paparan

Beberapa pertanyaan dari peserta yang disampaikan pada kolom *chat* yang terekam pada saat paparan berlangsung diantaranya:

- 1) Apa saja dampak negatif dari bencana tanah longsor?
- 2) Jika terjadi bencana tanah longsor, siapa pihak yang harus dihubungi?
- 3) Bagaimana cara mencegah bencana tanah longsor jika pada lokasi tersebut kondisi tanahnya tidak subur sehingga tidak dapat dilakukan penanaman pohon untuk pencegahan kelongsoran?
- 4) Ada beberapa jenis-jenis tanah longsor, apakah pencegahan yang dilakukan tergantung pada jenis kelongsorannya?

5) Jika terpaksa tinggal di daerah rawan bencana tanah longsor maka usaha apa yang harus dilakukan untuk menghindari bencana selain pindah dari lokasi tersebut?

Semua pertanyaan dapat dijawab dengan baik oleh pemateri yang hadir dan dapat dipahami oleh peserta sosialisasi. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, dapat terlihat bahwa siswa/i yang tinggal di daerah rawan longsor merasakan kekhawatiran terhadap bencana yang mengancam tempat tinggal mereka sehingga sangat diperlukan edukasi terkait bencana tanah longsor sejak dini.

Salah satu pertanyaan siswa tentang usaha yang dapat dilakukan jika terpaksa tinggal di daerah yang rawan longsor dijawab dengan penyampaian usaha yang bisa dilakukan untuk menurunkan risiko terjadinya bencana antara lain (Departemen Energi dan Sumber Daya Energi, 2007):

- a. Tidak membangun kolam atau sawah di bagian atas lereng yang dekat dengan pemukiman karena akan meningkatkan beban pada lereng dan jika terjadi kebocoran pada dinding kolam akan melemahkan kekuatan tanah.



Gambar 4. Kolam di bagian atas lereng

- b. Jika terdapat retakan tanah, segera ditutup dan dipadatkan agar air tidak masuk ke dalam tanah melalui retakan.



Gambar 5. Menutup retakan pada lereng

- c. Jika akan memperluas area bangunan, jangan memotong lereng menjadi tegak. Semakin tinggi sudut kemiringan lereng, maka akan meningkatkan resiko kelongsoran.



Gambar 6. Memotong lereng menjadi tegak

Kebiasaan masyarakat yang mulai menutup halaman rumah dengan beton atau semen dan mengganti media tanam mereka menggunakan pot juga harus mulai dialihkan menjadi menanam pohon pada media tanah di halaman sehingga dapat menjaga kondisi tanah di sekitar rumah dan juga menjaga kondisi air tanah agar pada musim kemarau tidak sulit untuk mendapatkan air.

Di dalam kegiatan menyiapkan generasi muda tanggap bencana tanah longsor ini, siswa/i juga diberikan edukasi bagaimana bersikap saat terjadinya bencana agar tidak panik dan bagaimana juga mengedukasi lingkungan sekitarnya untuk sama-sama memahami bencana tanah longsor. Siswa/i juga diajarkan untuk menyiapkan *muster point* di lingkungannya sebagai tempat berkumpul pada saat bencana terjadi sehingga masyarakat dapat mengetahui arah mana yang harus dituju pada saat bencana terjadi. Jalur evakuasi hendaknya disiapkan untuk menghindari kecelakaan akibat sikap panik saat proses menyelamatkan diri.

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian ini, diharapkan nantinya siswa/i dan guru dapat memperluas pengetahuan yang telah didapatkan untuk disebarluaskan kepada teman dan keluarga, bahkan dapat mensosialisasikan kepada pihak lain yang membutuhkan, seperti ke perkantoran, fasilitas kesehatan baik itu Puskesmas, Klinik, maupun Rumah Sakit sehingga dapat mewujudkan masyarakat yang tangguh apabila terjadi bencana tanah longsor serta meminimalisir risiko cedera pada saat kejadian bencana. Hal ini seperti kegiatan PkM yang dilakukan di SMKS 9 Muhammadiyah Bengkulu terkait dengan sosialisasi dan tanggap darurat bencana gempa dimana setelah sosialisasi terjadi peningkatan terhadap pemahaman, kesadaran, dan kesiapsiagaan siswa (Febriawati et al., 2020). Selain itu, kegiatan PkM yang dilakukan kepada siswa SDN Bekiring di Ponorogo untuk menanamkan pemahaman tentang mitigasi bencana longsor juga memberikan nilai positif terhadap peningkatan pemahaman siswa dalam kesiagaan bencana dan hidup sehat sehingga

mengurangi kerentanan anak terhadap efek negatif bencana (Sukamto, Nurhidayat, & Verawati, 2021). Berikutnya, hasil penelitian yang dilakukan pada siswa SD Giwangan Yogyakarta juga menunjukkan peningkatan pemahaman siswa sebesar 8% setelah diberikan edukasi kebencanaan (Haryuni, 2018). Begitu pula hasil simulasi yang dilakukan pada SMPN 2 Sanden Bantul juga menunjukkan peningkatan pemahaman siswa sebesar 42% setelah diberikan pembelajaran mitigasi bencana (Suprpto, Aprilianto, & Nuryanto, 2011).

4. Kesimpulan dan Saran

Menyiapkan generasi muda sigap dalam menghadapi bencana longsor harus dilakukan mengingat bahaya tanah longsor merupakan bencana yang kerap terjadi. Menyiapkan generasi yang sigap dengan memberikan edukasi sejak dini melalui program sosialisasi dan simulasi akan sangat membantu masyarakat. Dengan sosialisasi dan simulasi, akan membantu generasi muda memahami tindakan apa saja yang harus dilakukan untuk mencegah bencana, tindakan saat terjadi bencana, dan saat bencana itu telah terjadi. Generasi yang sigap akan membantu meminimalisir kerugian nyawa maupun material.

Dalam sosialisasi ini belum melibatkan Badan Penanggulangan Bencana dan *Search and Rescue* (SAR). Ke depannya tentu akan lebih baik jika kedua lembaga ini ikut ambil bagian dalam menyiapkan generasi muda yang sigap dalam menghadapi bencana sehingga dapat berbagi pengalaman yang pernah dialami saat membantu masyarakat ketika bencana terjadi dan membentuk tim tanggap darurat di sekolah-sekolah.

5. Ucapan Terima Kasih

Kegiatan sosialisasi ini dapat terlaksana dengan baik atas bantuan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Balikpapan Angkatan 2020, Kepala SMP PGRI 2 Balikpapan, dan Kepala SMP Negeri 4 Balikpapan, serta LPPM Universitas Balikpapan karenanya diucapkan terima kasih.

6. Daftar Rujukan

- Arditiya Pramono. (2018). "Waspada! Ayo Kenali Ciri-ciri Tanah Longsor." Retrieved from <https://www.ayobandung.com/regional/pr-79641472/waspada-ayo-kenali-ciri-ciri-tanah-longsor>.
- Arifianti, Yukni. (2021). Buku Mengenal Tanah Longsor Sebagai Media Pembelajaran Bencana Sejak Dini. *Bulletin Vulkanologi dan Bencana Geologi*, 6(3), 17–24.
- Endiyono & Hidayah, N.I. (2018). Gambaran Post Traumatic Stress Disorder Korban Bencana Tanah Longsor di Dusun Jemblung

- Kabupaten Banjarnegara. *MEDISAINS: Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Kesehatan*, 16(3), 127–31.
- Fatiatun, Firdaus, Jumini, S., & Adi, N.P. (2019). Analisis Bencana Tanah Longsor Serta Mitigasinya. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 5(2), 134.
- Febriawati, H., Angraini, W., Wijaya A.K., Sartika, A., Oktarianita, & Sarkawi. (2020). Pendidikan Kesehatan Dan Pelatihan Tanggap Bencana Gempa Pada Guru dan Siswa di SMKS 9 Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat IPTEKS*, 6(1), 79–87.
- Haryuni, Sri. (2018). Pengaruh Pelatihan Siaga Bencana Gempa Bumi Terhadap Kesiapsiagaan Anak Usia Sekolah Dasar Dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi di Yayasan Hidayatul Mubtadiin Kediri. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2), 133.
- Masyhuri, A., Purnaweni, H., Herawati, A.R., & Priyadi, B.P. (2021). Kolaborasi Antar Stakeholders Dalam Manajemen Bencana Tanah Longsor di Kota Semarang. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(2), 854–862.
- Naryanto, Heru Sri, et al. (2019). Analisis Penyebab Kejadian dan Evaluasi Bencana Tanah Longsor di Desa Banaran, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur Tanggal 1 April 2017. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 272.
- Puspitorini, P., & Sulistyawati, Y. (2020). Sosialisasi Dan Simulasi Tanggap Bencana Gunung Meletus dan Banjir Desa Sumberagung Kecamatan Gandusari. *Abdimas Universal*, 2(1), 44–48.
- Saldy, Tri Gamela, et al. (2020). PKM Sosialisasi Mitigasi dan Kesiapsiagaan Bencana Alam di SMAN 2 Kota Solok. *Jurnal Bina Tambang*, 5(3), 78–87.
- Sari, D.P., & Suciana, F. (2019). Pengaruh Edukasi Audio Visual dan Role Play Terhadap Perilaku Siaga Bencana Pada Anak Sekolah Dasar. *Journal of Holistic Nursing Science*, 6(2), 44–51.
- Savitri, Aida Rahma et al. (2021). Lesson on Disaster Management in Japan for Sustainable Development Goals in Indonesia. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 8(1), 142–157.
- Sukanto, F.I., Nurhidayat, S., & Verawati, M. (2021). Pelatihan Siswa Tanggap Bencana Sebagai Upaya Mitigasi Bencana di Ponorogo. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 2(1), 15–22.
- Suprpto, W., Aprilianto, W.Y., & Nuryanto, S. (2011). Penerapan Program Pembelajaran Mitigasi Bencana bagi Siswa SMP (Studi Kasus di SMPN 2 Sanden). *Pelita*, VI(2), 1–12.
- Tarigan, Tria Enjelica. (2022). Analisis dan Mitigasi Bencana Longsor Akibat Cuaca Ekstrem di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang. *Journal of Laguna Geography*, 01(1), 9–16.