

Pemetaan Jalur Evakuasi Bahaya Tanah Longsor di SDN 01 Sukarame Dua Kota Bandar Lampung

Ratna Mustika Sari¹, Nirmawana Simarmata², Muhammad Ario Eko Rahardianto³, Tika Widayanti⁴,
Faradiva Ahmad⁵ & Sena Andhika Samudra⁶

^{1,2,3,4,5}Teknik Geomatika, Fakultas Teknologi Infrastruktur Kewilayahan, Institut Teknologi Sumatera

⁶Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri
Lampung

*Jalan Raya Terusan Ryacudu, Jati Agung, Lampung Selatan, Indonesia

*Korespondensi: ratna.sari@gt.itera.ac.id

Abstrak

Kota Bandar Lampung memiliki kondisi topografi dan karakteristik geografis yang rentan terhadap bencana, termasuk bencana longsor. Pengabdian ini bertujuan memetakan potensi bahaya longsor di Kelurahan Sukarame Dua serta merancang jalur evakuasi dan titik kumpul bagi warga sekolah SDN 01 Sukarame Dua. Pengabdian ini menggunakan metode Composite Mapping Analysis (CMA) berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) yang mengintegrasikan beberapa parameter yaitu kelerengan, jenis tanah, curah hujan, dan penggunaan lahan. Hasil Pengabdian menunjukkan bahwa wilayah Pengabdian terbagi ke dalam tiga kelas potensi bahaya longsor, yaitu sejumlah 17% kelas rendah, 59,6% kelas sedang, dan 23,4% kelas tinggi yang mencakup seluruh area Kelurahan Sukarame Dua. Dalam menentukan jalur evakuasi dan titik kumpul, Pengabdian ini menggunakan metode Network Analyst untuk mencari rute yang aman dan terdekat. Berdasarkan hasil pemetaan, SDN 01 Sukarame Dua berada pada zona potensi bahaya longsor yang tinggi sehingga memerlukan strategi mitigasi dan kesiapsiagaan yang lebih optimal. Pengabdian ini diharapkan dapat menjadi dasar perencanaan mitigasi bencana bagi sekolah dan masyarakat Kelurahan Sukarame Dua, Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung.

Kata kunci: Bahaya Longsor; CMA; Skoring; SIG; Kota Bandar Lampung.

1. ANALISIS SITUASI

Gerakan tanah atau longsor merupakan peristiwa alam yang terjadi akibat pergerakan massa tanah atau batuan menuruni lereng karena ketidakstabilan lereng dan pengaruh gaya gravitasi. Bencana ini sering menimbulkan kerugian besar, seperti kerusakan fasilitas umum, kerugian ekonomi, hingga korban jiwa. Proses longsor biasanya dipicu oleh infiltrasi air yang meningkatkan massa tanah ketika air mencapai lapisan kedap dan membentuk bidang gelincir, sehingga tanah pelapukan di atasnya menjadi mudah bergerak mengikuti kemiringan lereng

(Julaeha, Kendarto, & Solihin, 2022). Tanah longsor umumnya terjadi pada wilayah dengan topografi curam dan curah hujan tahunan tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa longsor tidak hanya dipicu oleh faktor alam, tetapi juga dapat diperburuk oleh aktivitas manusia. Perubahan kawasan hutan yang berfungsi sebagai daerah resapan air menjadi area permukiman atau perkebunan dapat meningkatkan kerentanan lereng dan memicu terjadinya longsor (Fadila, Ruhiat, & Haryadi, 2025).

Menurut Kajian Risiko Bencana (KRB) yang disusun oleh BNPB, Kecamatan Teluk Betung Barat merupakan salah satu daerah dengan risiko bahaya longsor kelas tinggi di Kota Bandar Lampung. Hal ini dikarenakan wilayah tersebut memiliki kemiringan lereng yang signifikan dan faktor lainnya yang menjadi parameter sebuah wilayah berpotensi longsor (BNPB, 2022). Pada April 2025, dua kejadian tanah longsor terjadi di Kelurahan Sukarame II, Kecamatan Teluk Betung Barat, yang mengharuskan tim BPBD Kota Bandar Lampung melakukan evakuasi pohon tumbang serta pembersihan material longsor di lokasi kejadian. Peristiwa pertama terjadi pada 11 April 2025 di Jalan Banyumas, Kampung Paninjauan RT 06 LK I, dan mengakibatkan kerusakan pada kolam ikan warga. Sehari kemudian, longsor kembali terjadi dan menimpa bagian belakang rumah salah satu warga di kawasan yang sama akibat pergerakan tanah pascahujan. Meskipun tidak menimbulkan korban jiwa, kejadian berulang ini menunjukkan tingginya kerentanan wilayah Sukarame II terhadap longsor, terutama pada area dengan kemiringan lereng yang curam dan curah hujan yang tinggi.

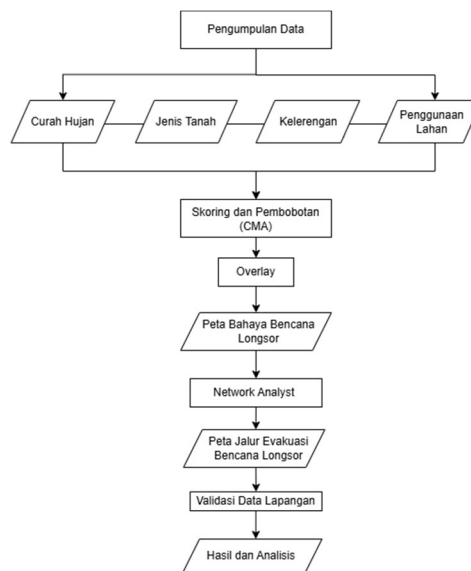
Kurangnya pemahaman masyarakat mengenai bencana longsor serta minimnya sosialisasi mitigasi menyebabkan tingginya potensi dampak yang dapat ditimbulkan (Agusman, Hayana, & Stiano, 2023). Oleh karena itu, penyediaan informasi dasar mengenai tingkat bahaya dan risiko menjadi penting untuk meningkatkan pengetahuan kebencanaan, khususnya bagi warga di sekitar SDN 01 Sukarame Dua. Untuk membangun kesadaran dini pada siswa, diperlukan edukasi mengenai bahaya longsor serta pemetaan jalur evakuasi yang aman sebagai bentuk kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana.

Pengabdian ini merupakan bagian dari program pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pemetaan kawasan rawan longsor di Kelurahan Sukarame Dua serta penyusunan jalur evakuasi menuju titik kumpul yang aman. Metode Composite Mapping Analysis (CMA) digunakan untuk melakukan penilaian parameter melalui proses skoring dan pembobotan, sehingga integrasi berbagai variabel spasial dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tingkat kerawanan utama, yaitu rendah, sedang, dan tinggi (Roihan & Mataburu, 2025). Klasifikasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan tingkat bahaya di wilayah mitra, yang

kemudian diikuti dengan analisis jalur evakuasi menggunakan Network Analyst untuk menghasilkan rute yang aman bagi siswa dan warga SDN 01 Sukarame Dua (Nugraha, 2023). Secara keseluruhan, Pengabdian ini diharapkan memberikan kontribusi penting dalam mendukung upaya mitigasi, mengurangi potensi kerugian, dan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap ancaman bencana tanah longsor.

2. METODE PELAKSANAAN

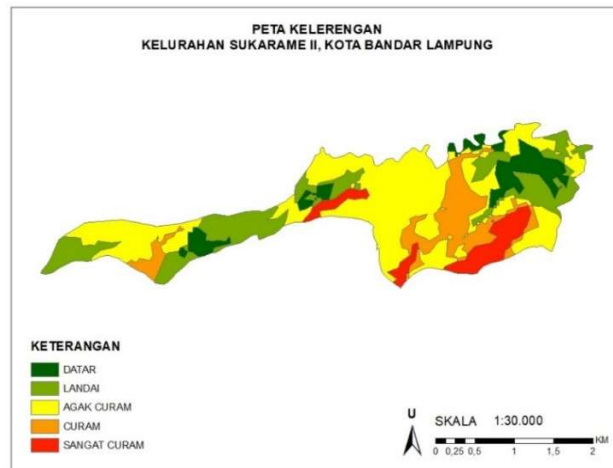
Pengabdian ini berlokasi di SDN 01 Sukarame Dua yang berada di Kelurahan Sukarame Dua, Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung. Secara geografis, wilayah ini terletak pada koordinat $5^{\circ} 20' - 5^{\circ} 30'$ Lintang Selatan dan $105^{\circ} 28' - 105^{\circ} 37'$ Bujur Timur. Berdasarkan Kajian Risiko Bencana (KRB) yang disusun oleh BNPB, Kecamatan Teluk Betung Barat dikategorikan sebagai daerah dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap tanah longsor (BNPB, 2022). Untuk memastikan kondisi tersebut, Pengabdian diawali dengan survei lapangan yang menunjukkan bahwa wilayah di sekitar lokasi Pengabdian memiliki topografi cukup curam dan berada di area permukiman padat penduduk. Berdasarkan hasil survei, Pengabdian ini difokuskan pada pemetaan potensi bahaya longsor di Kelurahan Sukarame Dua dengan menjadikan SDN 01 Sukarame Dua sebagai mitra utama dalam kegiatan pengabdian masyarakat (Roihan & Mataburu, 2025).



Gambar 1. Diagram Alir Pengabdian

Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

Data sekunder yang digunakan sebagai parameter dalam pembuatan peta bahaya longsor meliputi kelerengan, jenis tanah, curah hujan, dan penggunaan lahan. Setiap parameter diberikan nilai skor pada masing-masing kelas setelah melalui tahap *reclassify* yang bertujuan untuk memberikan nilai pada setiap parameter penyebab bencana longsor. Proses ini penting agar setiap parameter memiliki nilai skor serta luasan wilayah sehingga dapat dihitung potensi bahaya longsor dan dilakukan pembobotan (Roihan & Mataburu, 2025). Peta yang dihasilkan dari setiap parameter kemudian digunakan untuk analisis tingkat kerawanan longsor.

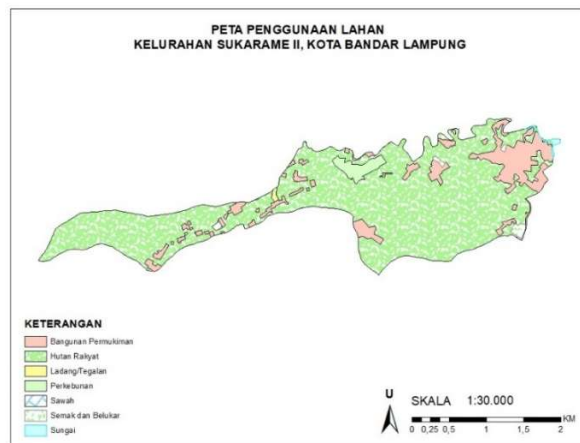


Gambar 2. Peta Kelerengan

Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

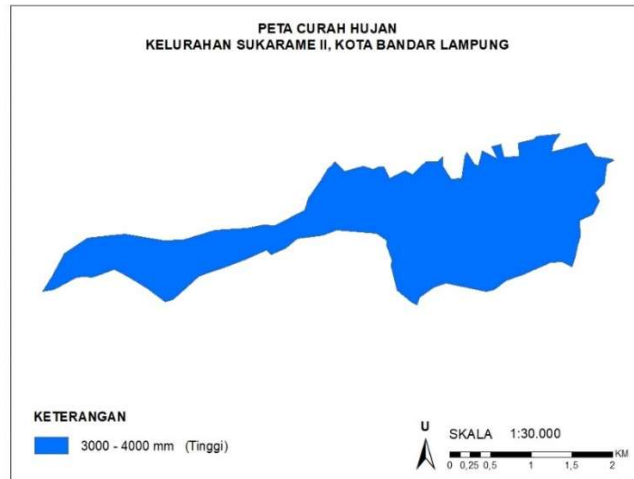
Kemiringan lereng diklasifikasikan sesuai tingkat kecuraman, di mana lereng datar (<8%) memiliki risiko paling kecil sehingga diberi skor 1. Lereng landai (8–15%) diberi skor 2, lereng agak curam (15–30%) diberi skor 3, dan lereng curam (30–45%) diberi skor 4. Lereng sangat curam dengan kemiringan lebih dari 45% diberi skor 5 karena berpotensi tinggi mengalami gerakan tanah.

Kelas penggunaan lahan dibedakan menjadi beberapa klasifikasi seperti perairan seperti tambak, waduk, dan sungai diberi skor 1, kawasan kota atau permukiman diberi skor 2, diikuti area hutan dan perkebunan dengan skor 3, semak belukar diberi skor 4, dan lahan tegalan atau sawah mendapat skor 5 sebagai kelas paling rentan.



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan

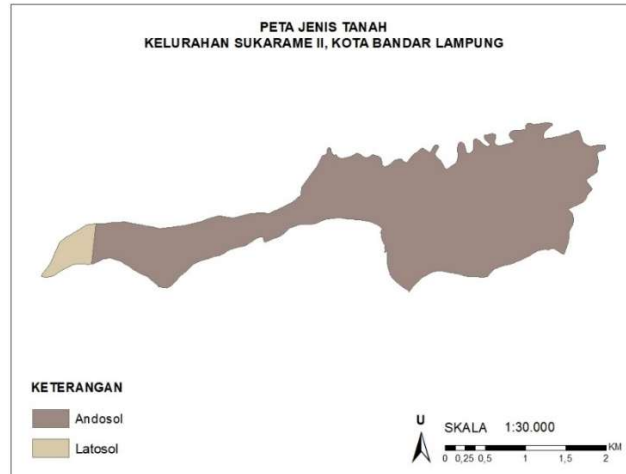
Sumber: Hasil pengabdian, 2025.



Gambar 4. Peta Curah Hujan

Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

Kelas curah hujan dibagi menjadi lima kategori berdasarkan intensitas rata-rata tahunan. Wilayah dengan curah hujan sangat rendah (0–1000 mm) diberi skor 1. Kelas rendah (1000–2000 mm) mendapat skor 2, kelas sedang (2000–3000 mm) diberi skor 3, kelas tinggi (3000–4000 mm) diberi skor 4, sedangkan wilayah dengan curah hujan sangat tinggi (>4000 mm) diberi skor 5.



Gambar 5. Peta Jenis Tanah
Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

Jenis tanah dikelompokkan berdasarkan sifat fisik dan tingkat kerentanannya terhadap erosi. Tanah aluvial memiliki stabilitas lebih tinggi sehingga diberi skor 1. Asosiasi latosol coklat kekuningan diberi skor 2, sedangkan latosol coklat diberi skor 3. Tanah andosol dan podsolik, yang memiliki struktur lebih gembur dan permeabilitas tinggi, dianggap lebih rentan sehingga diberi skor 4. Jenis tanah yang sangat tidak stabil seperti regosol diberi skor 5 (Priyono, 2014). Untuk mengintegrasikan parameter ini dengan faktor lain seperti kelerengan, curah hujan, dan penggunaan lahan, digunakan metode **Composite Mapping Analysis (CMA)**. Metode CMA merupakan pendekatan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) yang memanfaatkan proses skoring dan pembobotan untuk menggabungkan berbagai variabel spasial. Metode ini cocok digunakan karena mampu mengidentifikasi hubungan kompleks antar variabel dan menghasilkan visualisasi yang mempermudah pemahaman kerentanan bencana, khususnya pada data multi-variabel (Darmawan, Mashuri, Jumansa, Aslam, & Azzahra, 2023). Secara sistematis, CMA dapat memetakan kerentanan bencana tanah longsor dengan menggabungkan skor setiap parameter melalui overlay spasial, dengan rumus berikut.

$$I = \frac{X_{max} - X_{min}}{N}$$

Keterangan:

I = Interval

X_{max} = Skor Tertinggi

X_{min} = Skor Terendah

N = Jumlah Kelas Klasifikasi

Setelah melakukan skoring dan pembobotan, selanjutnya peta *dioverlay* dan diberikan kelas sesuai hasil perhitungan keseluruhan. Terdapat tiga kategori kelas pada kerentanan bencana tanah longsor ini yaitu rendah, sedang dan tinggi. Semakin tinggi maka semakin berpotensi terjadinya bencana tanah longsor dilokasi tersebut.

3. PELAKSANAAN DAN HASIL

Parameter yang telah melalui proses *reclassify*, skoring, dan overlay kemudian diklasifikasikan menjadi tiga kelas utama, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Setelah klasifikasi dilakukan, tahap berikutnya adalah perhitungan Mean Spatial Parameter untuk mengetahui daerah yang berpotensi longsor beserta nilai rasio kerentanannya. Analisis ini memungkinkan identifikasi luas wilayah yang berpotensi longsor serta persentasenya terhadap total luas Kelurahan Sukarame Dua (Novita & Vonnisa, 2021). Tahapan ini menjadi dasar dalam menentukan prioritas mitigasi dan penyusunan jalur evakuasi yang aman.

Tabel 1. Mean Spatial Parameter

Parameter	Luas Daerah Potensi Longsor (ha)	Mean Rasio Longsor
Kelerengan	345,9	0,600
Penggunaan Lahan	343,4	0,657
Jenis Tanah	474,3	0,700
Curah Hujan	477,7	0,800
Total Mean Spatial		2,757

Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

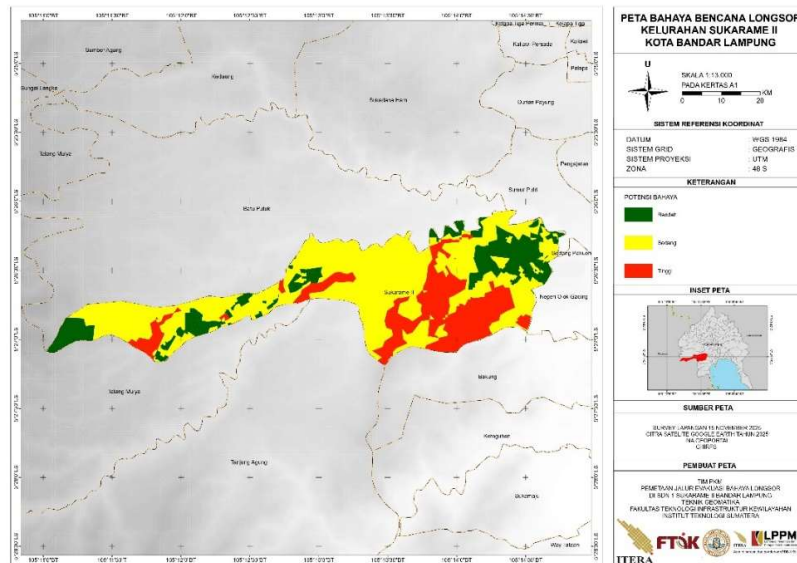
Tabel diatas merupakan hasil perhitungan setiap parameter dan jumlah total *Mean Spatial*. Untuk menghitung besaran bobot per parameter dalam metode CMA yaitu dengan membagi jumlah total mean tiap parameter dengan jumlah total keseluruhan parameter di atas dan jumlahnya dijadikan persen. Maka dengan perhitungan menggunakan metode CMA didapatkan hasil pada bobot curah hujan yaitu 29%, bobot jenis tanah yaitu 25%, penggunaan lahan 24%, dan kelerengan sejumlah 22%. Semua parameter tersebut memiliki nilai acuan skor dan perhitungan bobot yang sudah ditentukan.

Tabel 2. Daerah Potensi Bahaya Longsor

Kelas	Luas Daerah Potensi Longsor (ha)	Presentase
Rendah	101,7	17%
Sedang	356,9	59,6%
Tinggi	139,7	23,4%
Total	598,4	100%

Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

Berdasarkan hasil pemetaan potensi bahaya longsor, dapat disimpulkan bahwa wilayah ini memiliki karakteristik lingkungan yang mendukung terjadinya longsor. Adanya curah hujan yang tinggi, jenis tanah yang didominasi oleh andosol, serta tingkat kemiringan lereng yang cukup curam dengan kisaran 25% hingga lebih dari 45%. Selain itu, penggunaan lahan setempat yang didominasi oleh hutan rakyat dan perkebunan turut memengaruhi kestabilan lereng. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa faktor utama penyebab tanah longsor di wilayah tersebut meliputi kemiringan lereng yang curam, intensitas curah hujan yang tinggi, kondisi tanah yang gembur atau kurang stabil, jenis penggunaan lahan, serta karakteristik geomorfologi yang secara keseluruhan meningkatkan tingkat kerentanan terhadap longsor.

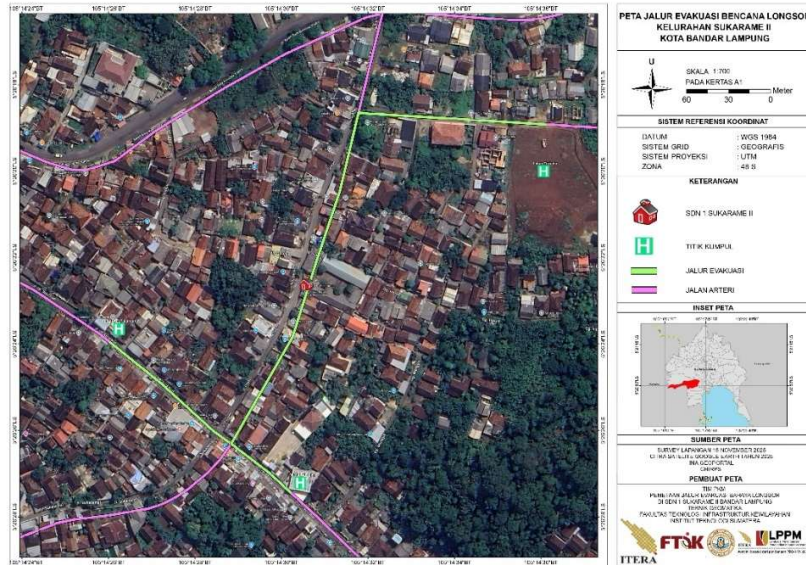


Gambar 6. Peta Bahaya Bencana Longsor

Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

Berdasarkan hasil pemetaan bahaya bencana longsor yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa di Kelurahan Sukarame Dua memiliki tiga kelas tingkat

bahaya yaitu sejumlah 17% kelas rendah, 59,6% kelas sedang, dan 23,4% kelas tinggi. Dimana lokasi mitra termasuk tingkat bahaya kelas tinggi, maka dari itu perlu untuk memetakan jalur evakuasi yang aman untuk siswa maupun warga sekolah SDN 01 Sukarame Dua.



Gambar 7. Peta Jalur Evakuasi Bencana Longsor

Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

Di atas merupakan peta jalur evakuasi yang sudah dirancang menggunakan metode *Network Analyst* dengan mempertimbangkan jarak paling efisien dari sekolah hingga ke titik kumpul. Titik kumpul yang ada sudah dipertimbangkan dari segi kapasitas hingga ketersediaan air dan lokasi yang strategis untuk berlindung dari bencana. Berikut merupakan lokasi titik kumpul yang sudah ditentukan.

Tabel 3. Titik Kumpul Evakuasi Bencana Longsor

Titik Kumpul	Jarak	Keterangan
Lahan Terbuka	± 250 m	Arah kanan dari sekolah, jalan lurus ke arah barat dan berada di Gg. Randu.
Kantor Kelurahan Sukarame Dua	± 110 m	Arah kiri dari sekolah, jalan lurus ke arah timur laut dan berada di kanan.
Masjid Al Fajar	± 190 m	Arah kiri dari sekolah, jalan lurus ke arah timur laut dan belok kiri dan Masjid berada di sebelah kiri jalan.

Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

Tabel diatas merupakan titik kumpul yang sudah ditentukan dengan jarak yang relatif dekat dengan sekolah dan aman dari bencana longsor. Saat terjadinya bencana longsor diinstruksikan untuk tidak panik dan berkumpul di lahan terbuka atau pergi ke tempat yang datar dan tidak curam. Jika berada di dalam ruangan lindungi bagian kepala dan usahakan kondusif keluar ruangan.

Selain telah ditetapkannya titik kumpul yang aman dan mudah dijangkau oleh seluruh warga sekolah, kegiatan peningkatan kesiapsiagaan juga telah dilakukan melalui sosialisasi kebencanaan secara berkala kepada peserta didik, guru, dan tenaga kependidikan. Sosialisasi tersebut mencakup pemahaman mengenai karakteristik dan tanda-tanda awal terjadinya longsor, potensi risiko yang dapat ditimbulkan, serta langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum, saat, dan setelah bencana terjadi. Dalam kegiatan ini juga diberikan penjelasan mengenai rute evakuasi yang aman, jalur yang harus dihindari, serta tata cara menuju titik kumpul secara tertib dan cepat guna mengurangi risiko korban jiwa maupun cedera.



Gambar 8. Sosialisasi Kebencanaan di SDN 01 Sukarame 2 Teluk Betung Barat

Sumber: Hasil pengabdian, 2025.

Untuk memperkuat pemahaman peserta, disediakan pula media edukasi berupa visualisasi video prosedur penyelamatan diri saat terjadi bencana longsor yang dapat diakses melalui tautan berikut: <https://s.itera.id/video-PKM-bahaya-longsor>. Melalui kombinasi sosialisasi, penjelasan rute evakuasi, dan media pembelajaran visual tersebut, diharapkan seluruh warga sekolah memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kesiapsiagaan yang lebih baik sehingga mampu mengambil tindakan yang tepat dan cepat ketika terjadi keadaan darurat akibat bencana longsor.

Tabel di atas merupakan titik kumpul yang sudah ditentukan dengan jarak yang relatif dekat dengan sekolah dan berada pada lokasi yang aman dari ancaman

longsor. Saat terjadinya bencana longsor, seluruh warga sekolah diinstruksikan untuk tetap tenang, tidak panik, serta segera menuju titik kumpul yang telah ditetapkan atau berkumpul di area terbuka yang datar dan jauh dari lereng curam maupun tebing yang berpotensi mengalami pergerakan tanah. Apabila berada di dalam ruangan saat kejadian, peserta didik dan warga sekolah diimbau untuk melindungi bagian kepala dari benda yang berpotensi jatuh, menjaga kondisi tetap kondusif, serta keluar ruangan secara tertib melalui jalur evakuasi yang telah ditentukan menuju lokasi yang aman. Dengan adanya pemahaman mengenai prosedur evakuasi dan penyelamatan diri yang telah disosialisasikan sebelumnya, diharapkan proses evakuasi dapat berlangsung lebih efektif, terkoordinasi, dan mampu meminimalkan risiko korban saat terjadi bencana longsor.

4. PENUTUP

Pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman siswa SDN 01 Sukarame Dua terhadap risiko bencana khususnya tanah longsor, melalui sosialisasi kebencanaan, penjelasan rute evakuasi yang aman, serta visualisasi berupa video prosedur penyelamatan diri saat bencana. Dengan demikian, Pengabdian ini tidak hanya menghasilkan pemetaan potensi bahaya tanah longsor di Kelurahan Sukarame Dua, tetapi juga berperan dalam membangun kesiapsiagaan sejak dini melalui edukasi yang terstruktur bagi siswa dan seluruh warga sekolah dalam menghadapi ancaman longsor.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh mitra masyarakat, khususnya SDN 01 Sukarame Dua, atas kerja sama, dukungan, dan partisipasinya selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi Sumatera (ITERA) atas dukungan pendanaan internal, atas pendanaan hibah yang turut membantu kelancaran kegiatan ini. Dukungan dari berbagai pihak tersebut sangat berarti dalam mewujudkan keberhasilan dan kebermanfaatn kegiatan pengabdian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Agusman, R., Hayana, N. H., & Stiano, D. D. (2023). *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Pemetaan Tingkat Rawan Longsor Menggunakan Metode Skoring dan Overlay di Kabupaten Serang, Banten. Jurnal Sains Geografi*, 1(2), 1–10.

- BNPB. (2022). *Kajian Risiko Bencana Nasional Provinsi Lampung 2022–2026*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Darmawan, Y., Mashuri, I., Jumansa, M. A., Aslam, F. M., & Azzahra, A. (2023). Analisis Daerah Rawan Banjir dengan Metode Composite Mapping Analysis (CMA) di Kota Padang. *Geomatika*, 29(2), 1419–1432.
- Fadila, R., Ruhiat, A., & Haryadi, H. (2025). Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Ancaman Bencana Longsor Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kabupaten Kebumen). *Jurnal Geosains dan Teknologi*, 7(1), 36–46.
- Julaeha, S., Kendarto, D. R., & Solihin, M. A. (2022). Analisis Tingkat Kerawanan Longsor di Sub Daerah Aliran Sungai Cisangkuy, Citarum Hulu Kabupaten Bandung Menggunakan Metode Skoring. Universitas Padjadjaran.
- Nugraha, I. (2023). *Pemetaan Jalur Evakuasi Tsunami dengan Metode Network Analysis (Studi Kasus: Kabupaten Lampung Selatan)*. Institut Teknologi Sumatera.
- Priyono. (2014). Hubungan Klasifikasi Longsor, Klasifikasi Tanah Rawan Longsor dan Klasifikasi Tanah Pertanian Rawan Longsor. *Jurnal Pertanian*, Universitas Slamet Riyadi Surakarta.
- Roihan, A., & Mataburu, I. B. (2025). Analisis Kerawanan Longsor Menggunakan Metode Composite Mapping Analysis (CMA) di Kabupaten Tana Toraja. *Jurnal Sains Geografi*, 3(1).