Edu Geography
Indexed SINTA, Garuda
Web: journal.unnes.ac.id/journals/edugeo

Volume 14 Edisi 1 Tahun 2026 Hal 98-110
p-ISSN 2252-6684 | e-ISSN 2549-0346
DOI:
https://doi.org/10.15294/edugeo.v14i1.42543

Efektivitas Program Sekolah Siaga Bencana (SSB) dalam Meningkatkan Mitigasi Tanah Longsor di SMA Negeri 1 Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo

Anisa Shofiana[1]*, Wahyu Setyaningsih[2],Heri Tjahjono[3], Wahid Akhsin Budi Nur Sidiq[4]

[1]*Program Studi Pendidikan Geografi, Departemen Geografi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia*
[2,3,4]*Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia*

***Korespondensi**: Anisa Shofiana, *Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia*
Email: aniatus.shofiana25@gmail.com

Artikel info: (Disubmit: 17 Februari-2026; Direvisi: 19 Maret-2026; Diterbitkan: 6 April-2026)

Abstrak: SMA Negeri 1 Samigaluh merupakan salah satu sekolah yang terletak di wilayah rawan longsor dan telah menerapkan Program Sekolah Siaga Bencana (SSB) untuk meningkatkan pemahaman serta kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi tanah longsor. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mengenai penerapan program ini serta efektivitasnya dalam meningkatkan mitigasi bencana bagi siswa. Penelitian ini menggunakan metode *mix method* melalui jenis deskriptif dan pendekatan keruangan. Sampel terdiri dari 71 siswa yang dipilih dengan teknik total sampling. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan tes pemahaman siswa, kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan program SSB telah berjalan efektif yang ditunjukkan dengan pelaksanaan simulasi rutin terkait evakuasi bencana dan pertolongan pertama, rencana tanggap darurat yang sudah sesuai prosedur dari BPBD Yogyaakrta, dan pengadaan fasilitas yang sudah memadai. Penilaian efektivitas menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan siswa mencapai 81,69, sehingga program ini dinilai efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan terhadap tanah longsor. Artikel ini menyarankan untuk pemeliharaan fasilitas yang lebih rutin dan pelaksanaan pembelajaran yang lebih inovatif dan aplikatif dalam pemahaman konsep dasar tanah longsor.

Kata Kunci: mitigasi bencana, sekolah siaga bencana, tanah longsor

Abstract: SMA Negeri 1 Samigaluh is a school located in a landslide-prone area and has implemented the Disaster-Prepared School (SSB) Program to enhance students' understanding and preparedness in facing landslides. Therefore, it is necessary to conduct a study on the implementation of this program and its effectiveness in improving disaster mitigation for students. This research employs a mixed-method approach with a descriptive type and a spatial approach. The sample consists of 71 students selected using a total sampling technique. Data were collected through observations, interviews, and student comprehension tests, then analyzed using percentage-based descriptive analysis. The results indicate that the implementation of the SSB program has been effective, as evidenced by the routine execution of disaster evacuation and first aid simulations, the emergency response plan that aligns with the procedures set by the Yogyakarta Regional Disaster Management Agency (BPBD), and the provision of adequate facilities. The effectiveness assessment shows that students' knowledge level reached 81.69, indicating that this program is effective in enhancing preparedness for landslides. This article recommends more regular maintenance of facilities and the implementation of more innovative and applicable learning methods to improve the understanding of fundamental landslide concepts.

Keywords: disaster mitigation, disaster-prepared school, landslide

artikel ini dapat akses terbuka di bawah lisensi CC BY-SA.

Pendahuluan

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki tingkat ancaman bencana yang tinggi, termasuk tanah longsor. Letaknya yang berdekatan dengan zona lempeng menjadikannya memiliki tatanan geologi kompleks karena berbatasan dengan Zona Subduksi. Secara meteorologis dan klimatologis, provinsi ini memiliki intensitas curah hujan tinggi [1]. Menurut BPBD DIY, kejadian tanah longsor meningkat pada periode 2018-2022, dengan Kabupaten Kulon Progo sebagai wilayah terdampak terbanyak mencapai 1.068 kejadian. Salah satu daerah rawan longsor adalah Kecamatan Samigaluh yang

Edu Geography
Indexed SINTA, Garuda
Web: journal.unnes.ac.id/journals/edugeo

Volume 14 Edisi 1 Tahun 2026 Hal 98-110
p-ISSN 2252-6684 | e-ISSN 2549-0346
DOI:
https://doi.org/10.15294/edugeo.v14i1.42543

berada di Perbukitan

Menoreh. Wilayah ini memiliki topografi yang bervariasi dari datar hingga sangat curam, dengan kemiringan lereng sekitar 15°-16° dalam satuan Pegunungan Kulon Progo [2]. Curamnya topografi ini meningkatkan risiko tanah longsor, terutama pada musim hujan.

Tanah longsor adalah bencana alam yang dapat merusak lingkungan sekitar secara tiba-tiba [3]. Penyebabnya meliputi curah hujan tinggi, kemiringan lereng yang curam, lapisan sedimen tebal, dan gerakan tanah [4]. Kejadian longsor di Kecamatan Samigaluh pada 5 Januari 2024 merusak lima rumah warga tanpa korban jiwa. Sementara itu, BPBD Kabupaten Kulon Progo mencatat 78 lokasi bencana akibat badai Siklon Anggrek pada 19-22 Januari 2024. Kecamatan Samigaluh, Girimulyo, Nanggulan, dan Kalibawang yang berada di utara Perbukitan Menoreh memiliki ketinggian 500-1.000 meter dari permukaan laut [5]. Desa Ngargosari di Kecamatan Samigaluh memiliki risiko longsor tinggi di bagian barat dan utara akibat faktor kemiringan lereng, jenis tanah, dan bentuk lahan [6]. Oleh karena itu, pemetaan daerah rawan longsor di Kabupaten Kulon Progo menjadi sangat penting untuk mitigasi bencana.

Kurangnya pengetahuan tentang tanah longsor di sekolah-sekolah yang berada di daerah rawan, seperti SMA Negeri 1 Samigaluh, menambah urgensi penerapan Sekolah Siaga Bencana (SSB). Program ini mengutamakan kolaborasi antara siswa, guru, dan staf administrasi dalam pembentukan tim siaga bencana untuk meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi tanah longsor dan bencana lainnya. Undang-Undang No.24 Tahun 2007 mendefinisikan mitigasi sebagai upaya untuk mengurangi risiko bencana melalui pembangunan fisik serta peningkatan kesadaran dan kemampuan dalam menghadapi bencana. Mitigasi bencana mencakup kegiatan sebelum, saat, dan setelah bencana terjadi, serta berfungsi sebagai persiapan untuk mengurangi dampak bencana [3].

BPBD Kabupaten Kulon Progo berperan dalam penerapan program mitigasi di Kecamatan Samigaluh dengan menggagas sekolah siaga bencana guna meningkatkan kesiapsiagaan sekolah terhadap bencana. SMA Negeri 1 Samigaluh secara rutin mengadakan kegiatan mitigasi setiap tahun. Program ini terbukti memberikan kontribusi nyata dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana alam maupun non-alam [7]. Sekolah Siaga Bencana mencakup pendidikan kebencanaan, sehingga warga sekolah dapat menyelaraskan pengetahuan dan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana [8]. Pendidikan kebencanaan juga memiliki dampak signifikan dalam membentuk karakter siswa, seperti kepedulian sosial, gotong royong, dan cinta lingkungan [9]. Setyowati [10] menambahkan bahwa pendidikan kebencanaan yang berfokus pada tanah longsor bertujuan meningkatkan kesiapsiagaan dan pengetahuan melalui peta kerawanan longsor yang disusun berdasarkan observasi, survei, dan pengambilan data di lapangan.

PERMENDIKBUD RI No.33 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Program Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB) bertujuan untuk: (1) mengembangkan lingkungan pendidikan yang aman dari bencana; (2) melindungi peserta didik, guru, dan staf sekolah dari risiko bencana yang mencakup kematian, cedera, dan ancaman lainnya di lingkungan sekolah; serta (3) merancang strategi untuk menjamin kelangsungan pendidikan dan mengurangi gangguan dalam pembelajaran akibat bencana. Sekolah tidak hanya berperan dalam pengajaran akademik, tetapi juga bertanggung jawab dalam menjaga lingkungan serta meningkatkan kesadaran kebencanaan [11].

Sektor pendidikan memiliki peranan penting dalam mitigasi bencana dengan cara mengevaluasi dan merencanakan pengurangan risiko, perlindungan lingkungan, serta penyusunan rencana kesiapsiagaan. Pendidikan kebencanaan diterapkan untuk mengajarkan siswa bagaimana menyelamatkan diri dan mengurangi risiko bencana. Sekolah Siaga Bencana bertujuan memberikan pengetahuan tentang mitigasi serta langkah-langkah pengurangan risiko bencana. Para praktisi Pengurangan Risiko Bencana (PRB) menekankan bahwa pengelolaan risiko bencana harus lebih fokus pada keterlibatan masyarakat, karena pendekatan fisik dan mekanis sejauh ini belum menunjukkan hasil yang optimal [12].

BPBD Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Program Sekolah Siaga Bencana bertujuan meningkatkan keterampilan dan pengetahuan warga sekolah dalam mengenali ancaman bencana, memberikan pertolongan pertama, menyusun rencana kontinjensi, mengintegrasikan pengurangan risiko bencana dalam pembelajaran, serta melakukan simulasi evakuasi. SMA Negeri 1 Samigaluh telah menjalankan program ini sejak 14 November 2018. BPBD DIY menetapkan tiga SMA di Kulon Progo sebagai Sekolah Siaga Bencana, yaitu SMA Negeri 1 Samigaluh, SMA Negeri 1 Kokap, dan SMA Negeri 1

Temon. Dari ketiga sekolah tersebut, SMA Negeri 1 Samigaluh paling aktif menjalankan program SSB secara rutin.

Keberlanjutan program Sekolah Siaga Bencana sangat penting untuk meningkatkan efektivitas mitigasi bencana tanah longsor. Oleh karena itu, permasalahan terkait penerapan SMA Negeri 1 Samigaluh dalam menjalankan program ini perlu dikaji lebih lanjut, terutama dalam hal sejauh mana program ini telah dilaksanakan sesuai dengan standar kesiapsiagaan bencana di lingkungan sekolah. Selain itu, efektivitas program dalam meningkatkan pemahaman serta kesiapan siswa menghadapi ancaman tanah longsor juga menjadi aspek yang perlu dianalisis.

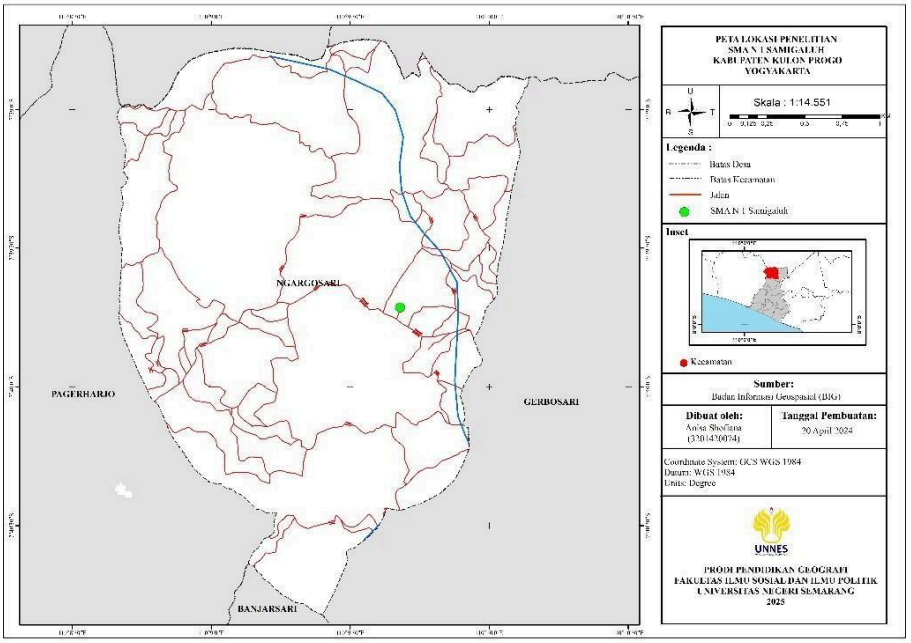
Metode

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Samigaluh. Penelitian ini menggunakan metode *mix method* dengan jenis penelitian deskriptif dan pendekatan keruangan. Sampel penelitian terdiri dari 71 siswa yang dipilih menggunakan teknik *non-probability* total sampling. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan tes yang mengukur pemahaman siswa terkait mitigasi bencana tanah longsor. Metode kualitatif digunakan untuk meneliti variabel peneraapan sekolah siaga bencana dan metode kuantitatif digunakan untuk mengukur efektivitas melalui tingkat pemahaman berdasarkan tes berjumlah 33 soal kepada siswa. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif persentase.

Hasil dan Pembahasan

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di SMA Negeri 1 Samigaluh, yang terletak di Desa Ngargosari, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo. Secara astronomis, sekolah ini berada pada koordinat 7°39'41.93" LS dan 110° 9'41.24" BT. SMA Negeri 1 Samigaluh berada di wilayah dengan karakteristik morfologi berupa perbukitan dengan ketinggian sekitar 800 mdpl yang termasuk dalam Zona Pegunungan Kulon Progo. Topografinya memiliki kemiringan lereng rata-rata 30–45° yang membuat kawasan ini rentan terhadap bencana tanah longsor.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Secara geologi, wilayah SMA Negeri 1 Samigaluh tersusun atas batuan asal vulkanik yang telah mengalami proses denudasi. Di daerah ini terdapat tiga jenis kekar dan satu sesar, yaitu Kekar Manggis dan Kekar Kemiri Ombo yang berarah Barat Laut–Tenggara, serta Kekar Purwoharjo yang berarah Barat Daya–Timur Laut. Selain itu, terdapat Sesar Mendatar Sungai Tinalah yang dikenal dengan nama Reverse Right Fault.

2. Hasil Penelitian

1) Penerapan program sekolah siaga bencana (SSB)

Program sekolah siaga bencana (SSB) di SMA Negeri 1 Samigaluh mulai dilaksanakan pada tahun 2018 yang ditetapkan melalui SK Kepala SMA Negeri 1 Samigaluh Nomor 400.3.8/ 146 tentang Tim Satuan Pendidikan Aman Bencana SMA Negeri 1 Samigaluh. Kegiatan tersebut berupa simulasi, penyusunan rencana tanggap darurat, serta pengadaan fasilitas.

a. Simulasi Mitigasi Bencana Tanah Longsor

Pelaksanaan simulasi mitigasi bencana di SMA N 1 Samigaluh telah sesuai dengan prosedur mitigasi yang ditetapkan oleh BPBD Daerah Istimewa Yogyakarta. Sebagai bagian dari Program Sekolah Siaga Bencana, sekolah ini telah menyelenggarakan berbagai kegiatan kesiapsiagaan, termasuk pengenalan ancaman bencana, pelatihan pertolongan pertama, penyusunan rencana kontijensi, serta simulasi evakuasi.

Simulasi yang dilakukan mengacu pada prosedur BPBD DIY, yang mencakup penyusunan rencana kontijensi berbasis potensi tanah longsor di wilayah Samigaluh, keterlibatan seluruh warga sekolah, serta penggunaan jalur evakuasi yang aman sesuai panduan BPBD. Evaluasi pasca-simulasi juga dilakukan untuk mengidentifikasi kelemahan dan meningkatkan efektivitas mitigasi di masa mendatang.

Gambar 2. Simulasi Penggunaan Peralatan Darurat

Simulasi mitigasi bencana tanah longsor di SMA N 1 Samigaluh telah dilaksanakan sebanyak 3-4 kali setiap tahunnya. Program ini telah berjalan secara berkelanjutan sejak tahun 2018, yang menunjukkan komitmen sekolah dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan seluruh warga sekolah dalam menghadapi ancaman bencana. Konsistensi dalam pelaksanaan simulasi ini memberikan peluang bagi seluruh peserta untuk memahami langkah-langkah mitigasi serta melakukan simulasi evakuasi secara rutin.

Gambar 3. Simulasi Evakuasi Gempa

Tabel 1. Kegiatan Simulasi Sekolah Siaga Bencana

No	Tema Simulasi	Tanggal Pelaksanaan	Jumlah Peserta
1.	Pelatihan Pertolongan Pertama	26 April 2024	140
2.	Simulasi Evakuasi Bencana	4 Mei 2024	139
3.	Simulasi Penggunaan Alat Pendukung Evakuasi	24 Agustus 2024	137

Tingkat partisipasi dalam simulasi mitigasi bencana tanah longsor di SMA N 1 Samigaluh tergolong tinggi. Berdasarkan data yang diperoleh, sebanyak 95% dari seluruh peserta yang terdiri dari siswa, guru, dan staf sekolah turut berpartisipasi dalam kegiatan simulasi ini. Tingginya tingkat kehadiran mencerminkan kesadaran yang baik dari seluruh elemen sekolah terhadap pentingnya kesiapsiagaan bencana. Hal ini juga menunjukkan efektivitas program dalam menarik partisipasi aktif seluruh warga sekolah, yang menjadi salah satu faktor utama dalam keberhasilan penerapan Sekolah Siaga Bencana.

Gambar 4. Pelatihan Pertolongan Pertama

Pelaksanaan simulasi mitigasi bencana di SMA N 1 Samigaluh dinilai efektif karena telah dilakukan secara rutin dan terintegrasi dengan program kesiapsiagaan lainnya, termasuk pelatihan dan penyusunan rencana tanggap darurat. Namun, terdapat kendala dalam pelaksanaan, terutama pada kehadiran siswa, di mana terdapat satu hingga dua siswa yang tidak dapat mengikuti simulasi karena alasan kesehatan atau kendala lainnya.

Simulasi mitigasi bencana di SMA N 1 Samigaluh melibatkan beberapa tindakan, antara lain:

- Pengenalan potensi bahaya, di mana siswa, guru, dan staf diberikan pemahaman mengenai ancaman tanah longsor di sekitar sekolah.
- Simulasi evakuasi melalui jalur aman, dengan memastikan setiap warga sekolah memahami dan mengikuti prosedur evakuasi yang telah ditetapkan.
- Pelatihan pertolongan pertama, agar siswa dan guru memiliki keterampilan dasar dalam menangani korban sebelum bantuan medis datang.
- Penggunaan peralatan darurat, termasuk simulasi penggunaan alat pendukung evakuasi yang tersedia di sekolah.
- Evaluasi pasca-simulasi, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan dan meningkatkan efektivitas mitigasi bencana di masa mendatang.

b. Penyusunan Rencana Tanggap Darurat

Penyusunan rencana tanggap darurat merupakan elemen krusial dalam penerapan Sekolah Siaga Bencana (SSB) di SMA N 1 Samigaluh. Rencana ini bertujuan untuk memastikan kesiapsiagaan sekolah dalam menghadapi potensi bencana tanah longsor melalui perencanaan yang sistematis dan melibatkan berbagai pihak terkait.

SMA N 1 Samigaluh telah memiliki dokumen rencana tanggap darurat untuk bencana tanah longsor. Dokumen ini merujuk pada Surat Keputusan (SK) Sekolah Siaga Bencana yang dikeluarkan oleh BPBD Daerah Istimewa Yogyakarta. SK ini pertama kali dibuat pada tahun 2018 dan telah diperpanjang

kembali pada tahun 2023, menunjukkan komitmen sekolah dalam menjaga kesiapsiagaan terhadap bencana.

Dalam SK tersebut dinyatakan bahwa tim siaga bencana memiliki tugas utama yang mencakup pemeliharaan ketertiban, keamanan, serta peningkatan kesiapsiagaan di sekolah. Selain itu, tim bertanggung jawab untuk mengintegrasikan materi penanggulangan bencana ke dalam pembelajaran, menangani keadaan darurat bencana yang terjadi di sekolah, serta melakukan koordinasi dan komunikasi dengan masyarakat maupun instansi terkait dalam upaya penanggulangan bencana.

Dalam penyusunan rencana tanggap darurat, beberapa pihak terlibat aktif, termasuk pihak sekolah, guru-guru, serta guru geografi. Peran guru geografi sangat penting dalam memperkenalkan konsep bencana tanah longsor dan langkah-langkah pencegahannya, termasuk penggunaan alat deteksi dini tanah longsor. Keterlibatan pihak-pihak ini memastikan bahwa rencana yang disusun sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik sekolah.

Gambar 5. Rapat Tim Siaga

Rencana tanggap darurat di SMA N 1 Samigaluh diperbarui secara berkala, mencakup identifikasi risiko bencana, simulasi, pembentukan tim tanggap darurat, serta penyesuaian peta dan jalur evakuasi. Selain itu, peralatan darurat juga ditambah. Namun, dalam simulasi pada Hari Kesiapsiagaan Bencana (HKB) pada 26 Mei 2024, sekolah masih menggunakan skenario dari pemerintah tanpa modifikasi. Hasil review menunjukkan bahwa tidak ada perubahan signifikan dalam rencana tanggap darurat sekolah.

Selain itu, sosialisasi rencana tanggap darurat dilakukan satu kali dalam setahun oleh BPBD Daerah Istimewa Yogyakarta melalui kunjungan tahunan ke sekolah. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa, guru, dan staf terhadap prosedur tanggap darurat. Berdasarkan data yang diperoleh, jumlah siswa yang telah mendapatkan sosialisasi sejak kelas 10 hingga kelas 12 mencapai 73 siswa, dengan tambahan 26 guru dan 16 staf sekolah.

c. Pengadaan Fasilitas

Dalam upaya meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana, SMA Negeri 1 Samigaluh telah mengimplementasikan berbagai fasilitas mitigasi bencana sebagai bagian dari program Sekolah Siaga Bencana. Pengadaan fasilitas ini mencakup alat deteksi dini, jalur evakuasi, peralatan siaga bencana, serta pemeliharaan fasilitas secara berkala. Berikut adalah hasil penelitian terkait pengadaan fasilitas dalam penerapan Sekolah Siaga Bencana di sekolah tersebut.

Tabel 2. Jumlah Fasilitas Mitigasi Bencana

No	Fasilitas	Jumlah
1.	Helmet warna putih	3
2.	Helmet warna kuning	3
3.	Helmet warna merah	3
4.	Kotak P3K	1
5.	Megafon	1
6.	Rompi siaga bencana	12

7.	Radio HT (*handytalkie*)	2

No	Fasilitas	Jumlah
8.	Early Warning System (EWS)	1
9.	Dragbar/Tandu	1
10.	Tenda besar	1

Sekolah memiliki satu alat deteksi dini tanah longsor yang dipasang di lingkungan sekolah, tepatnya di samping bangunan ruang guru. Lokasi ini dipilih karena terdapat lereng yang cukup curam yang berpotensi menyebabkan tanah longsor serta berdekatan dengan ruang guru yang menyimpan banyak dokumen penting. Alat ini berfungsi dengan baik setiap hari dan akan mengeluarkan sinyal berupa sirine jika terjadi potensi tanah longsor. Selain itu, alat ini juga digunakan sebagai sarana praktik dalam simulasi mitigasi tanah longsor serta sebagai bahan pembelajaran bagi siswa.

Gambar 6. Alat *Early Warning System* (EWS) Tanah Longsor

Jalur evakuasi tersedia di setiap koridor sekolah untuk mengarahkan warga sekolah menuju titik kumpul yang telah ditentukan. Jalur ini ditandai dengan stiker berwarna kuning bertuliskan "Jalur Evakuasi" yang dipasang pada jendela kelas. Keberadaan jalur evakuasi memastikan seluruh warga sekolah dapat mengevakuasi diri dengan cepat dan aman saat terjadi bencana.

Gambar 7. Jalur Evakuasi

Terdapat juga satu area titik kumpul yang terletak di lapangan depan sekolah. Lapangan ini berfungsi sebagai tempat berkumpul bagi siswa, guru, dan staf sekolah dalam situasi darurat. Selain sebagai titik evakuasi, area ini juga digunakan untuk berbagai kegiatan sekolah, seperti upacara, olahraga, dan acara lainnya. Lokasi yang luas dan mudah diakses menjadikannya tempat strategis untuk mengoordinasikan evakuasi serta memastikan keselamatan seluruh warga sekolah dalam kondisi darurat.

Gambar 8. Titik Kumpul

SMA Negeri 1 Samigaluh telah menyediakan berbagai peralatan siaga bencana, termasuk tenda darurat dan peralatan pertolongan pertama (P3K). Tenda darurat digunakan sebagai tempat perlindungan sementara bagi warga sekolah saat terjadi bencana, sedangkan peralatan P3K disiapkan untuk memberikan pertolongan pertama kepada korban yang membutuhkan. Pemeriksaan dan pemeliharaan peralatan ini dilakukan secara rutin untuk memastikan bahwa semua peralatan dalam kondisi siap digunakan saat terjadi bencana.

Gambar 9. Peralatan P3K

Pemeliharaan fasilitas mitigasi bencana dilakukan secara berkala guna memastikan bahwa seluruh peralatan tetap dalam kondisi baik. Beberapa peralatan yang rutin diperiksa antara lain P3K, alat deteksi dini tanah longsor, tenda darurat, helm safety, sirine darurat bencana, serta rompi kebencanaan. Peralatan ini telah tersedia sejak tahun 2018 dan terus dijaga hingga saat ini, pada tahun 2025, guna memastikan kesiapsiagaan sekolah dalam menghadapi potensi bencana tanah longsor.

2) Efektivitas program sekolah siaga bencana (SSB)

Efektivitas program sekolah siaga bencana dapat diukur melalui tingkat pengetahuan siswa mengenai mitigasi bencana tanah longsor. Pemahaman ini mencakup pengetahuan konsep dasar tanah longsor, mitigasi dan kesiapsiagaan bencana tanah longsor, serta sekolah siaga bencana.

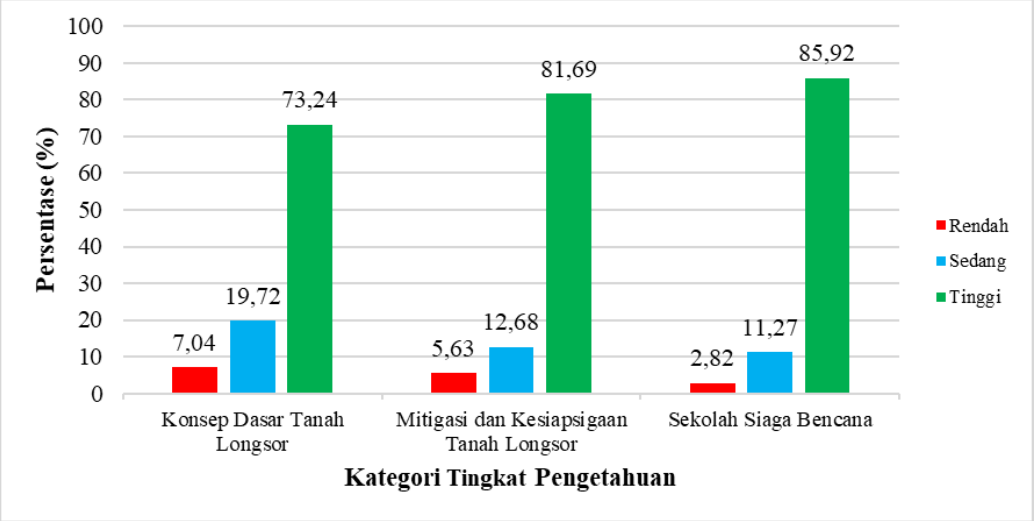
Tabel 3. Tingkat Pengetahuan Siswa

Interval Skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kriteria
23 - 33	58	81,69	Tinggi
12 - 22	12	16,90	Sedang
0 - 11	1	1,41	Rendah
Total	71	100	

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa sebanyak 58 siswa memiliki skor dalam kriteria tinggi. Data tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa memiliki pemahaman “tinggi” terhadap mitigasi bencana tanah longsor. Mengacu pada kategorisasi pencapaian efektivitas menurut Arikunto [13], persentase tersebut berada dalam rentang 61-100, sehingga secara umum program Sekolah Siaga

Bencana di SMA Negeri 1 Samigaluh dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai mitigasi bencana tanah longsor.

Peneliti juga menghitung analisis statistik masing-masing aspek. Aspek pertama yaitu konsep tanah longsor yang terdiri dari 6 butir soal, aspek mitigasi dan kesiapsiagaan bencana tanah longsor, serta aspek sekolah siaga bencana. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa ketiga aspek tersebut berada pada kategori tinggi dan termasuk efektif menurut teori oleh Arikunto [13]. Detail terkait hasil analisis dapat dilihat melalui grafik berikut:



Gambar 10. Perbandingan Tingkat Pengetahuan Siswa berdasarkan Kategori

Tingkat pengetahuan siswa terhadap tiga aspek yang diukur menunjukkan bahwa kategori "tinggi" mendominasi dalam setiap aspek. Dari ketiga aspek tersebut, pemahaman siswa terhadap Sekolah Siaga Bencana berada pada tingkat paling baik, dengan 85,92% siswa masuk dalam kategori tinggi. Disusul oleh aspek Mitigasi dan Kesiapsiagaan Tanah Longsor dengan 81,69% siswa berkategori tinggi, sedangkan pemahaman terhadap Konsep Dasar Tanah Longsor memiliki persentase yang lebih rendah, yaitu 73,24%. Meskipun masih tergolong efektif menurut kategorisasi Arikunto (2002), aspek konsep dasar tanah longsor menunjukkan proporsi siswa dengan kategori sedang (19,72%) dan rendah (7,04%) yang lebih besar dibandingkan dua aspek lainnya.

3. Pembahasan

1) Penerapan program sekolah siaga bencana (SSB)

Penerapan program Sekolah Siaga Bencana (SSB) di SMA Negeri 1 Samigaluh telah berjalan sejak tahun 2018 yang bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan sekolah dalam menghadapi potensi bencana tanah longsor melalui berbagai kegiatan seperti simulasi mitigasi bencana, penyusunan rencana tanggap darurat, serta pengadaan fasilitas. Menurut Minggra dkk [14] simulasi mitigasi bencana menjadi bagian penting dalam program ini karena memberikan pengalaman langsung kepada siswa, guru, dan staf sekolah dalam menghadapi skenario bencana yang mungkin terjadi.

Pelaksanaan simulasi di SMA Negeri 1 Samigaluh telah mengikuti prosedur yang ditetapkan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan ini mencakup pengenalan ancaman bencana, pelatihan pertolongan pertama, penyusunan rencana kontinjensi, serta simulasi evakuasi. Simulasi dilakukan secara rutin sebanyak 3–4 kali dalam setahun, mencerminkan komitmen sekolah dalam membangun kesiapsiagaan seluruh warga sekolah. Meskipun telah berjalan dengan baik, masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, seperti menambah frekuensi simulasi dan menyediakan alat pendukung evakuasi yang lebih memadai agar kesiapsiagaan sekolah semakin optimal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat partisipasi dalam simulasi mitigasi bencana di SMA Negeri 1 Samigaluh tergolong tinggi, dengan kehadiran peserta mencapai lebih dari 95%. Tingginya partisipasi ini mencerminkan kesadaran warga sekolah terhadap pentingnya kesiapsiagaan bencana. Dalam kegiatan ini, siswa, guru, dan staf sekolah diberikan pemahaman tentang potensi bahaya, dilatih mengevakuasi diri melalui jalur aman, serta dibekali keterampilan dasar pertolongan pertama. Tyas dkk [15] menyatakan bahwa latihan yang dilakukan dengan tepat dapat mengembangkan keterampilan serta meningkatkan kepercayaan diri siswa, guru, dan staf dalam menghadapi situasi bencana.

Selain simulasi, penyusunan rencana tanggap darurat merupakan elemen krusial dalam program SSB di SMA Negeri 1 Samigaluh. Sekolah telah memiliki dokumen rencana tanggap darurat yang diperbarui secara berkala sejak tahun 2018. Dokumen ini disusun berdasarkan pedoman dari BPBD DIY dan mencakup identifikasi risiko bencana, pembentukan tim tanggap darurat, penyesuaian peta dan jalur evakuasi, serta penambahan peralatan darurat. Tim siaga bencana bertanggung jawab dalam pemeliharaan ketertiban, keamanan, serta peningkatan kesiapsiagaan di sekolah. Selain itu, mereka juga mengintegrasikan materi penanggulangan bencana ke dalam pembelajaran serta melakukan koordinasi dengan masyarakat dan instansi terkait.

Keterlibatan berbagai pihak dalam penyusunan rencana tanggap darurat memastikan bahwa strategi yang disusun sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik sekolah. Guru geografi memiliki peran penting dalam memperkenalkan konsep bencana tanah longsor dan langkah-langkah pencegahannya, termasuk penggunaan alat deteksi dini tanah longsor [16]. Sosialisasi rencana tanggap darurat dilakukan setiap tahun melalui kunjungan BPBD DIY ke sekolah, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa, guru, dan staf mengenai prosedur tanggap darurat. Data menunjukkan bahwa sejak kelas 10 hingga kelas 12, sebanyak 73 siswa telah mendapatkan sosialisasi, dengan tambahan 26 guru dan 16 staf sekolah yang turut serta dalam kegiatan ini.

Dalam upaya meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana, SMA Negeri 1 Samigaluh juga telah mengimplementasikan berbagai fasilitas mitigasi bencana sebagai bagian dari program Sekolah Siaga Bencana. Fasilitas ini mencakup alat deteksi dini, jalur evakuasi, peralatan siaga bencana, serta pemeliharaan fasilitas secara berkala. Sekolah memiliki satu alat deteksi dini tanah longsor yang dipasang di lingkungan sekolah, tepatnya di samping ruang guru yang berdekatan dengan lereng curam. Alat ini berfungsi sebagai sistem peringatan dini yang akan mengeluarkan sirine jika terjadi potensi tanah longsor. Selain sebagai alat mitigasi, perangkat ini juga digunakan dalam simulasi dan pembelajar oleh Sari dkk [17] menyebutkan bahwa pengetahuan tentang sistem peringatan dini merupakan salah satu indikator kesiapsiagaan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa seluruh warga sekolah SMA Negeri 1 Samigaluh telah memahami fungsi alat deteksi dini tanah longsor dan rutin mengadakan simulasi untuk mempraktikkan cara kerjanya.

Sekolah telah menyediakan jalur evakuasi di setiap koridor yang ditandai dengan stiker kuning bertuliskan "Jalur Evakuasi" untuk mengarahkan warga sekolah menuju titik kumpul di lapangan. Jalur ini memastikan evakuasi cepat dan aman saat bencana terjadi. Selain itu, tersedia peralatan siaga bencana seperti tenda darurat dan peralatan P3K untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap tanah longsor. Tenda digunakan sebagai tempat perlindungan sementara, sementara P3K disiapkan untuk pertolongan pertama. Pemeriksaan rutin dilakukan pada kotak P3K, alat deteksi dini, helm safety, sirine, dan rompi kebencanaan guna memastikan kesiapan fasilitas sejak 2018.

Penyediaan sarana dan prasarana ini sejalan dengan tujuan utama pembentukan Sekolah Siaga Bencana (SSB), yaitu membangun budaya siaga dan budaya aman di lingkungan sekolah agar warga sekolah memiliki ketahanan dalam menghadapi bencana. Budaya kesiapsiagaan ini hanya dapat terwujud jika didukung oleh sistem yang baik, mencakup proses perencanaan, pengadaan, serta pemeliharaan sarana dan prasarana yang berkelanjutan. Selain itu, keberhasilan penerapan SSB juga bergantung pada keterlibatan aktif seluruh elemen sekolah, termasuk siswa, guru, dan tenaga kependidikan, dalam setiap tahapan program mitigasi. Keterlibatan ini mencakup simulasi bencana, serta pembiasaan perilaku siaga yang dilakukan secara berkala. Dengan adanya dukungan sistem yang memadai serta partisipasi aktif seluruh warga sekolah, upaya mitigasi dapat berjalan lebih efektif, sehingga risiko dampak bencana dapat diminimalkan [18].

2) Efektivitas program sekolah siaga bencana (SSB)

Program Sekolah Siaga Bencana (SSB) merupakan salah satu upaya mitigasi struktural dan non-struktural yang bertujuan meningkatkan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana, termasuk tanah longsor [19]. Efektivitas program ini dapat diukur melalui tingkat pengetahuan siswa mengenai mitigasi bencana tanah longsor, yang mencakup konsep dasar tanah longsor, mitigasi dan kesiapsiagaan, serta sekolah siaga bencana (SSB). Penelitian ini melibatkan 71 siswa SMA Negeri 1 Samigaluh, yang diuji melalui tes pemahaman sebanyak 33 soal yang telah divalidasi menggunakan perangkat lunak SPSS.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, tingkat pengetahuan siswa dikategorikan dalam tiga kelompok, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa 58 siswa (81,69%) memiliki tingkat pemahaman tinggi, 12 siswa (16,90%) memiliki pemahaman sedang, dan 1 siswa (1,41%) memiliki pemahaman rendah. Berdasarkan kategorisasi efektivitas menurut Arikunto [13], program SSB dikategorikan sebagai efektif karena tingkat pencapaiannya berada dalam rentang 61–100%. Hasil ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki pengetahuan yang memadai terkait mitigasi bencana tanah longsor. Efektivitas program SSB ini didukung oleh berbagai faktor, termasuk metode pembelajaran yang interaktif, sosialisasi berkala, serta kegiatan simulasi yang melibatkan siswa secara langsung. Fazlina dkk. [20] menyatakan bahwa dukungan dari pihak sekolah dan keterlibatan guru dalam memberikan edukasi mitigasi bencana turut berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman siswa.

Untuk memperoleh pemahaman lebih mendalam mengenai efektivitas program SSB, analisis dilakukan terhadap masing-masing aspek yang diuji, yaitu konsep dasar tanah longsor, mitigasi dan kesiapsiagaan bencana, serta peran Sekolah Siaga Bencana. Pengetahuan siswa mengenai konsep dasar tanah longsor diukur melalui enam butir soal yang mencakup definisi tanah longsor, penyebab utama, serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Hasil distribusi frekuensi menunjukkan bahwa 52 siswa (73,24%) memiliki pemahaman tinggi, 14 siswa (19,72%) memiliki pemahaman sedang, dan 5 siswa (7,04%) memiliki pemahaman rendah. Dibandingkan dengan aspek lainnya, pemahaman siswa mengenai konsep dasar tanah longsor memiliki proporsi kategori sedang dan rendah yang lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun program SSB telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa secara keseluruhan, aspek teoritis terkait proses geologi dan faktor pemicu longsor masih perlu diperkuat. Faktor penyebab lemahnya pemahaman konsep ini dapat dikaitkan dengan metode penyampaian materi yang cenderung lebih teoretis dibandingkan aspek mitigasi yang lebih aplikatif.

Aspek mitigasi dan kesiapsiagaan bencana tanah longsor diukur melalui 16 butir soal yang mencakup tindakan preventif sebelum bencana terjadi, langkah-langkah evakuasi, serta peran individu dan komunitas dalam kesiapsiagaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebanyak 58 siswa (81,69%) memiliki pemahaman tinggi, 9 siswa (12,68%) memiliki pemahaman sedang, dan 4 siswa (5,63%) memiliki pemahaman rendah. Persentase pemahaman yang tinggi pada aspek ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memahami pentingnya kesiapsiagaan serta langkah-langkah untuk mengurangi risiko saat bencana terjadi. Seperti dikutip dari Andriyanto & Tjahjono [21], pengetahuan tentang bencana merupakan faktor penting dalam kesiapsiagaan bencana. Keberhasilan ini dapat dikaitkan dengan pendekatan edukatif yang lebih menekankan praktik langsung, seperti simulasi evakuasi, pelatihan tanggap darurat, serta demonstrasi penggunaan alat mitigasi bencana yang dilakukan dalam program SSB SMA Negeri 1 Samigaluh. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian oleh Lasaiba [22] bahwa simulasi dan pelatihan membantu siswa untuk memahami konsep kesiapsiagaan dengan lebih baik dibandingkan dengan hanya menerima materi dalam bentuk teori.

Berdasarkan hasil analisis ketiga aspek di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa dalam kategori tinggi mendominasi pada setiap aspek. Namun, terdapat perbedaan dalam tingkat pemahaman antara konsep dasar tanah longsor dengan mitigasi dan kesiapsiagaan bencana. Siswa cenderung lebih memahami langkah-langkah praktis dibandingkan teori mengenai faktor penyebab tanah longsor. Faktor utama yang mempengaruhi hasil ini adalah metode pembelajaran yang diterapkan dalam program SSB. Pembelajaran berbasis pengalaman dan partisipatif lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, terutama dalam aspek mitigasi dan kesiapsiagaan. Selain itu, dukungan dari guru, pelatihan yang berkelanjutan, serta integrasi materi mitigasi bencana dalam kurikulum sekolah turut memperkuat efektivitas program ini.

Namun demikian, hasil ini juga mengindikasikan perlunya penguatan pemahaman siswa mengenai konsep dasar tanah longsor. Pengetahuan yang lebih mendalam tentang faktor geologis dan penyebab tanah longsor akan membantu mereka dalam menganalisis potensi risiko di lingkungan sekitar. Untuk itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif untuk meningkatkan pengetahuan siswa akan konsep dasar tanah longsor agar lebih mudah dipahami dan diingat oleh siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan dan efektivitas program Sekolah Siaga Bencana (SSB) di SMA Negeri 1 Samigaluh dalam meningkatkan mitigasi bencana tanah longsor pada siswa, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan program SSB di SMA Negeri 1 Samigaluh telah berjalan efektif yang dibuktikan dengan kegiatan seperti simulasi mitigasi bencana secara rutin. Selain itu, sekolah juga melakukan penyusunan rencana tanggap darurat, serta pengadaan fasilitas mitigasi bencana yang sudah cukup memadai. Tingkat partisipasi siswa, guru, dan staf sekolah dalam program SSB di SMA Negeri 1 Samigaluh sangat tinggi.
2. Program SSB di SMA Negeri 1 Samigaluh efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai mitigasi bencana tanah longsor. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil tes pemahaman menunjukkan bahwa mayoritas siswa (81,69%) memiliki tingkat pemahaman tinggi mengenai mitigasi bencana. Selain itu, berdasarkan tiga aspek yaitu konsep dasar tanah longsor, mitigasi dan kesiapsiagaan bencana tanah longsor, serta sekolah siaga bencana juga termasuk ke dalam kategori efektif.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Sugeng, S. Pd., M. Pd. selaku Kepala SMA Negeri 1 Samigaluh atas izin, data, informasi, dan bantuan teknis di lapangan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

[1] Mujiatun, "Mitigasi Bencana di Kota Yogyakarta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta," *Jurnal Geo Educasia*, vol. 2, no. 2, pp. 174–188, 2017.

[2] Rr. A. Nugrahini, H. G. Hartono, and T. Listyani R.A., "Paleomorfogenesis Bentang Alam Kompleks Gunung Ijo, Kulonprogo," *Kurvatek*, vol. 5, no. 2, pp. 1–8, 2020, doi: 10.33579/krvtk.v5i2.1831.

[3] Juhadi and M. Herlina, *Pendidikan Literasi Mitigasi Bencana di Sekolah*, vol. 44, no. 8. 2020.

[4] A. Syahputri and S. Sismanto, "Identifikasi Potensi Tanah Longsor Menggunakan Metode Mikrotremor Di Dusun Tegalsari Desa Ngargosari Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo," *Jurnal Fisika Indonesia*, vol. 24, no. 2, p. 66, 2020, doi: 10.22146/jfi.v24i2.53636.

[5] Badan Pusat Statistik Kabupaten Kulon Progo, "Kabupaten Kulon Progo dalam Angka 2023."

[6] R. A. Naufal and W. Handayani, "Pemetaan Potensi Kerawanan Bencana Tanah Longsor di Desa Ngargosari, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," Universitas Gadjah Mada, 2021.

[7] A. S. Satriyo Wibowo, "Pemahaman Menejemen Bencana Siswa Smp Di Kabupaten Sleman," *Jipsindo*, vol. 4, no. 1, pp. 1–21, 2017, doi: 10.21831/jipsindo.v4i1.14834.

[8] A. D. Novitasari, "Pelaksanaan Program Sekolah Siaga Bencana Melalui Kegiatan Ekstrakurikuler PMR di SMP Negeri 2 Adimulyo," *Social Studies*, no. c, pp. 1–10, 2021.

[9] E. Suharini, D. L. Setyowati, and E. Kurniawan, "Pembelajaran Kebencanaan Bagi Masyarakat Di Daerah Rawan Bencana Banjir Das Beringin Kota Semarang," *Forum Ilmu Sosial*, vol. 42, no. 2, pp. 184–195, 2015.

[10] D. L. Setyowati, *Pendidikan Kebencanaan (Bencana Banjir, Longsor, Gempa Bumi dan Tsunami)*. Semarang: CV Sanggar Krida Aditama, 2017.
[11] W. Setyaningsih and A. Indrayati, "Kesiapan Smp Negeri 41 Semarang Untuk Berkomitmen Dan Sistematik Menginternalisasikan Nilai Lingkungan Dan Sikap Kesiapsiagaan Bencana (Swaliba)," *Jurnal Geografi : Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, vol. 12, no. 2, pp. 182–195, 2015.
[12] H. Tjahjono, "Analisis Spasial Risiko Longsoran Dan Pengelolaan Risiko Bencana Longsoran Berbasis Masyarakat Di Kota Semarang," 2019. [Online]. Available: https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/5809/
[13] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan dan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
[14] R. Minggra, Ilhamdaniah, F. Rahmanullah, Y. Kususma, and Nuryanto, "Edukasi Rambu Tanggap Bencana Pada Lingkungan Pendidikan di SMKN 12 Tarogong Kaler, Garut, Jawa Barat," *Lentera Karya Edukasi*, vol. 3, no. 3, pp. 131–140, 2023.
[15] R. A. Tyas, P. Pujianto, and S. Suyanta, "Evaluasi manajemen Program Sekolah Siaga Bencana (SSB)," *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, vol. 8, no. 1, pp. 10–23, 2020, doi: 10.21831/jamp.v8i1.28850.
[16] E. Fitriana, "Pendidikan Siaga Bencana: Pendekatan dalam Pembelajaran Geografi," *Meretas: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 8, no. 1, pp. 72–87, 2021.
[17] D. Sari and W. Setyaningsih, "Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Gunung Merapi pada Masa Pandemi COVID-19 di Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelan," *Edu Geography*, vol. 10, no. 1, pp. 78–92, 2022, [Online]. Available: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo
[18] Z. A. Ilda, I. Ramadini, and E. Efitra, "Penerapan SITABE (Simulasi Tanggap Bencana) Gempa dan Tsunami pada Siswa SMA," *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 5, no. 4, pp. 588–595, 2023, doi: 10.24036/abdi.v5i4.781.
[19] I. Suleman, "Optimalisasi Program Sekolah Siaga Bencana: Upaya Perlindungan Komprehensif terhadap Ancaman Bencana Tanah Longsor di Sekolah Dasar 47 Dumbo Raya," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi: Pharmacare Society*, vol. 3, no. 2, pp. 29–38, 2024, [Online]. Available: https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/Jpmf,
[20] R. Fazlina *et al.*, "Sosialisasi Komunikasi Informasi dan Edukasi Daerah Rawan Bencana di SMP Negeri 2 Meureubo, Kabupaten Aceh Barat," *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Darma Bakti Teuku Umar*, vol. 6, no. 2, pp. 262–273, 2024.
[21] M. Andriyanto and H. Tjahjono, "Keterampilan Metakognitif dalam Kesiapsiagaan Bencana Tanah Bergerak di Desa Tumanggal Kecamatan Pengadegan Purbalingga," *Edu Geography*, vol. 11, no. 3, pp. 31–43, 2023, [Online]. Available: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo
[22] M. A. Lasaiba, "Implementasi Program Sekolah Siaga Bencana dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan dan Mitigasi Bencana Longsor," *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 7, no. 2, pp. 634–649, 2023.