

GERATAS (GENERASI TANGGUH DAN SIAGA BENCANA): EDUKASI DAN SIMULASI MITIGASI BENCANA PADA SISWA SEKOLAH DASAR

Wismoyo Dwi Permana¹, Ade Rahayu Prihartini^{2*}, Sri Wahyuni³, Zia'ul Fatwa Andini Yusuf⁴, Sukma Dewi Alia Ningrum⁵, Maulana Khafid⁶, Siti Lailatul Fadilah⁷

¹ Program Studi Sarjana Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bina Bangsa

^{2*} Program Studi Pendidikan Profesi Bidan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bina Bangsa

³ Program Studi Diploma III Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bina Bangsa

⁴ Program Studi Sarjana Administrasi Rumah Sakit, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bina Bangsa

^{5,6} Program Studi Sarjana Psikologi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bina Bangsa

⁷ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Bangsa

Jalan Raya Serang-Jakarta KM 03 No. 1 B, Pakupatan, Panancangan, Kecamatan Cipocok Jaya, Kota Serang, Banten 42124

wismoyodwipermana01@gmail.com¹, nenkdiva@gmail.com^{2*}, nci23wahyuni@gmail.com³,
ziaul.fatwa22@gmail.com⁴, aliasukma1010@gmail.com⁵, maulanakhafidofficial@gmail.com⁶,
fadillahslf@gmail.com⁷

(*) Corresponding Author

Abstract

The GERATAS (Resilient and Disaster-Prepared Generation) program is a community service initiative aimed at enhancing students' knowledge and preparedness regarding disasters—specifically earthquakes—through education and simulations based on the Disaster-Safe Education Unit (SPAB) framework. The activity involved 30 students from class V-C at SDN Kubang and comprised three stages: observation and needs identification (July 20–25, 2026), implementation (July 27, 2026), and evaluation (July 23–30, 2026). The curriculum covered disaster awareness, SPAB concepts, disaster risk reduction, evacuation routes and assembly points, and self-protection procedures during earthquakes. The simulation involved all class V-C students, their homeroom teacher, and students from the Bina Bangsa University KKM Group 10. Three students acted as simulated casualties and received first aid from the KKM students as part of the emergency response drill. Evaluation results showed an increase in disaster awareness: the number of students demonstrating understanding rose from 5 (16.7%) in the pre-test to 27 (90%) in the post-test, representing a 73.3 percentage-point increase. The GERATAS program demonstrates that combining education with simulations can improve student knowledge and preparedness while supporting the creation of disaster-resilient schools.

Keywords: GERATAS, SPAB, disaster mitigation; disaster preparedness; disaster simulation; elementary school.

Abstrak

Program GERATAS (Generasi Tangguh dan Siaga Bencana) merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana, khususnya gempa bumi, melalui edukasi dan simulasi berbasis Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB). Kegiatan dilaksanakan pada 30 siswa kelas V C SDN Kubang melalui tahap observasi dan identifikasi kebutuhan pada 20–25 Juli 2026, pelaksanaan pada 27 Juli 2026, serta evaluasi pada 23–30 Juli 2026. Materi meliputi pengenalan bencana, konsep SPAB, pengurangan risiko bencana, jalur dan titik kumpul evakuasi, serta prosedur penyelamatan diri saat gempa. Simulasi melibatkan seluruh siswa kelas V C, wali kelas, dan

mahasiswa KKM Kelompok 10 Universitas Bina Bangsa. Tiga siswa berperan sebagai korban simulasi dan mendapatkan pertolongan pertama oleh mahasiswa KKM sebagai bagian dari latihan respons kedaruratan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman kebencanaan dari 5 siswa (16,7%) pada pretest menjadi 27 siswa (90%) pada posttest, atau meningkat 73,3 poin persentase. Program GERATAS menunjukkan bahwa edukasi yang dipadukan dengan simulasi dapat meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa serta mendukung terwujudnya sekolah yang tangguh bencana.

Kata kunci: GERATAS, SPAB, mitigasi bencana, simulasi, kesiapsiagaan.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki paparan terhadap berbagai ancaman bencana sehingga pengurangan risiko bencana perlu dibangun sejak usia sekolah. Anak merupakan kelompok yang memerlukan perhatian khusus karena keterbatasan pengalaman dan kemampuan respons mandiri dapat meningkatkan kerentanan ketika terjadi keadaan darurat. Sekolah karena itu menjadi ruang strategis untuk membangun pengetahuan, keterampilan, dan budaya keselamatan secara sistematis. Pendidikan kesiapsiagaan yang diberikan sejak sekolah dasar dapat membantu siswa mengenali ancaman, memahami tindakan perlindungan diri, serta mengambil keputusan yang lebih tepat saat bencana terjadi [1], [2].

Program Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB) merupakan pendekatan penting untuk memperkuat keamanan dan resiliensi satuan pendidikan. Implementasi SPAB tidak hanya berkaitan dengan fasilitas yang aman, tetapi juga manajemen risiko bencana di sekolah dan pendidikan pencegahan serta pengurangan risiko bencana. Sejumlah kajian menunjukkan bahwa implementasi SPAB masih menghadapi kendala keberlanjutan, kapasitas sumber daya, dan konsistensi latihan, sehingga edukasi dan simulasi yang berulang tetap diperlukan [3], [4], [5].

Pada siswa sekolah dasar, metode pembelajaran yang konkret, visual, interaktif, dan melibatkan praktik cenderung lebih mudah dipahami. Intervensi audiovisual terbukti meningkatkan kesiapsiagaan siswa, sedangkan simulasi memberi kesempatan kepada peserta untuk menerapkan prosedur keselamatan dalam situasi yang menyerupai kondisi darurat [1], [6]. Penggunaan permainan, media interaktif, model tiga dimensi, dan *project-based learning* juga dilaporkan mendukung pemahaman mitigasi bencana pada siswa sekolah [7], [8], [9], [10].

Kebutuhan penguatan kesiapsiagaan bencana juga relevan dengan kondisi wilayah Banten, termasuk Kota Serang dan Kabupaten Serang, yang memiliki paparan terhadap berbagai jenis ancaman bencana. Karakteristik wilayah Banten menyebabkan masyarakat berpotensi menghadapi bencana geologi maupun hidrometeorologi, seperti gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, cuaca ekstrem, kekeringan, dan kebakaran. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kesiapsiagaan tidak hanya perlu dikembangkan pada masyarakat dewasa, tetapi juga pada kelompok usia sekolah. Sekolah yang berada di wilayah dengan potensi bencana perlu memiliki kapasitas untuk memastikan peserta didik memahami risiko di lingkungan sekitarnya serta mengetahui prosedur keselamatan yang harus dilakukan sebelum, saat, dan setelah terjadi bencana.

Hasil studi pendahuluan pada siswa kelas V C SDN Kubang menunjukkan bahwa pengetahuan awal siswa mengenai kebencanaan dan kesiapsiagaan masih perlu ditingkatkan. Dari 30 siswa yang mengikuti pengukuran awal, hanya 5 siswa (16,7%) yang menunjukkan pemahaman terhadap materi kebencanaan, sedangkan 25 siswa (83,3%) belum memiliki pemahaman yang memadai. Siswa masih memerlukan penguatan mengenai tindakan perlindungan diri saat gempa bumi, penggunaan jalur evakuasi, fungsi titik kumpul, serta tindakan yang harus dilakukan ketika terdapat korban dalam situasi kedaruratan. Temuan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan kesiapsiagaan di lingkungan sekolah dengan tingkat pengetahuan awal siswa sehingga diperlukan intervensi edukatif yang tidak hanya memberikan informasi, tetapi juga memberikan pengalaman praktik secara langsung.

Peningkatan pengetahuan merupakan komponen penting dalam kesiapsiagaan, tetapi pengetahuan saja belum cukup untuk memastikan siswa mampu bertindak dengan benar ketika menghadapi situasi darurat. Siswa perlu memiliki kesempatan untuk

mempraktikkan prosedur perlindungan diri, bergerak melalui jalur evakuasi secara tertib, menuju titik kumpul, mengikuti instruksi guru, serta memahami respons awal ketika terdapat korban. Simulasi dapat menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan keterampilan praktis karena siswa ditempatkan pada situasi yang menyerupai kondisi kedaruratan dalam lingkungan yang tetap terkendali. Oleh karena itu, integrasi edukasi dan simulasi menjadi pendekatan yang relevan untuk memperkuat kesiapsiagaan sekaligus membangun pembiasaan respons aman pada siswa sekolah dasar.

Program GERATAS dirancang sebagai edukasi partisipatif yang memadukan pemberian informasi dan simulasi mitigasi bencana. Program berfokus pada gempa bumi, pengenalan konsep SPAB, pengurangan risiko bencana, jalur evakuasi, titik kumpul, perlindungan diri, serta respons awal terhadap korban. Kegiatan bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa kelas V C SDN Kubang serta memberikan pengalaman praktis mengenai tindakan yang perlu dilakukan ketika terjadi bencana.

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat GERATAS dilaksanakan pada 30 siswa kelas V C SDN Kubang. Pendekatan yang digunakan adalah edukasi partisipatif berbasis SPAB yang memadukan edukasi, demonstrasi, simulasi evakuasi, dan evaluasi **pretest-posttest**. Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan: Tahap persiapan dilaksanakan pada 20–25 Juli 2026. Kegiatan diawali dengan koordinasi tim KKM dengan pihak sekolah dan wali kelas untuk menentukan sasaran, waktu, lokasi, serta teknis pelaksanaan. Tim kemudian melakukan observasi lingkungan sekolah dan identifikasi kebutuhan untuk mengetahui pemahaman awal siswa serta kondisi yang berkaitan dengan kesiapsiagaan, seperti akses keluar kelas, jalur yang dapat digunakan untuk evakuasi, dan lokasi yang dapat dijadikan titik kumpul. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, tim menyusun materi edukasi yang meliputi pengertian dan jenis bencana, konsep SPAB, pengurangan risiko bencana, tindakan sebelum-saat-setelah gempa bumi, teknik perlindungan diri, jalur evakuasi, titik kumpul, serta pertolongan awal

sederhana. Pada tahap ini juga disiapkan media presentasi, skenario simulasi, pembagian peran mahasiswa, tiga siswa yang akan berperan sebagai korban simulasi, lembar **pretest** dan **posttest**, serta alur pengamanan selama simulasi. Sebelum pelaksanaan, tim melakukan **briefing** untuk memastikan setiap fasilitator memahami tugas dan urutan kegiatan.

2. Tahap Pelaksanaan: Tahap pelaksanaan utama dilakukan pada 27 Juli 2026. Kegiatan dimulai dengan pembukaan, orientasi singkat, dan **pretest** untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan awal siswa mengenai kebencanaan dan kesiapsiagaan. Selanjutnya narasumber dan tim memberikan edukasi secara interaktif menggunakan media visual dan tanya jawab. Materi mencakup pengenalan bencana, risiko gempa bumi, prinsip SPAB, tindakan perlindungan diri ketika guncangan terjadi, larangan panik dan berdesakan, cara mengikuti jalur evakuasi, serta fungsi titik kumpul. Setelah edukasi, siswa mengikuti simulasi gempa bumi. Siswa mempraktikkan respons perlindungan diri, keluar kelas secara tertib setelah kondisi dinyatakan aman, mengikuti jalur evakuasi, dan berkumpul di titik yang telah ditentukan. Tiga siswa berperan sebagai korban dalam skenario simulasi dan mahasiswa KKM mempraktikkan respons awal serta pertolongan pertama sebagai bagian dari latihan kedaruratan. Guru/wali kelas dan mahasiswa mendampingi seluruh rangkaian untuk menjaga keamanan serta memastikan prosedur simulasi dipahami siswa. Setelah simulasi dilakukan **debriefing** untuk membahas tindakan yang sudah tepat, kesalahan yang masih ditemukan, dan pesan keselamatan utama.

3. Tahap Evaluasi: Rangkaian evaluasi dilaksanakan dalam rentang 23–30 Juli 2026 sesuai jadwal kegiatan, sedangkan pengukuran hasil setelah intervensi dilakukan setelah edukasi dan simulasi. Evaluasi mencakup evaluasi proses dan evaluasi hasil. Evaluasi proses dilakukan melalui observasi terhadap keaktifan siswa, kemampuan mengikuti instruksi, ketertiban saat evakuasi, penggunaan jalur evakuasi, dan respons saat berada di titik kumpul. Evaluasi hasil dilakukan menggunakan **posttest** dengan indikator yang sejalan dengan **pretest** untuk menilai perubahan pemahaman siswa. Hasil **pretest** menunjukkan 5 dari 30 siswa (16,7%) telah memahami materi kebencanaan, sedangkan pada **posttest** jumlah siswa yang memahami meningkat menjadi 27 siswa (90,0%). Dengan demikian terdapat

peningkatan sebesar 73,3 poin persentase. Setelah evaluasi, tim melakukan refleksi bersama guru dan siswa serta menyampaikan rekomendasi agar sekolah melakukan penguatan materi dan simulasi secara berkala sehingga kesiapsiagaan tidak berhenti pada satu kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan GERATAS menunjukkan perubahan yang jelas pada pemahaman siswa. Pada *pretest* hanya 5 dari 30 siswa (16,7%) yang masuk kategori memahami materi kebencanaan. Setelah edukasi dan simulasi, jumlah tersebut meningkat menjadi 27 siswa (90,0%). Secara absolut terdapat tambahan 22 siswa yang menunjukkan pemahaman setelah intervensi, sedangkan secara proporsi terjadi peningkatan 73,3 poin persentase.

Pengukuran	Memahami	Belum Memahami	Persentase Memahami
Pretest	5 siswa	25 siswa	16,7%
Posttest	27 siswa	3 siswa	90,0%

Peningkatan tersebut mendukung temuan bahwa pendidikan kebencanaan pada siswa akan lebih efektif ketika informasi tidak berhenti pada ceramah, tetapi dilanjutkan dengan pengalaman praktik. Amri et al. (2021) menunjukkan bahwa edukasi audiovisual dapat meningkatkan kesiapsiagaan siswa sekolah dasar. Pranata et al. (2022) juga menekankan pentingnya kombinasi pelatihan dan simulasi untuk memperkuat kesiapsiagaan sekolah. Pada kegiatan GERATAS, siswa tidak hanya menerima materi, tetapi mempraktikkan perlindungan diri, evakuasi, penggunaan titik kumpul, serta mengamati respons awal terhadap korban simulasi [1], [6]. Simulasi membantu mengubah pengetahuan deklaratif menjadi pengalaman prosedural. Ketika siswa mengikuti skenario gempa, mereka belajar bahwa respons yang aman membutuhkan urutan tindakan: melindungi diri saat guncangan, menunggu kondisi memungkinkan untuk evakuasi, bergerak tanpa berdesakan, mengikuti jalur yang telah ditentukan, dan melakukan pendataan di titik

kumpul. Pendekatan berbasis pengalaman juga sejajar dengan laporan kegiatan Kharisna et al. (2023), Sari et al. (2024), Wijaya et al. (2024), dan Kalengkongan et al. (2025) yang menempatkan simulasi serta media interaktif sebagai bagian penting dari pendidikan mitigasi bencana [8], [9], [11], [12].

Peningkatan pemahaman dari 16,7% pada pretest menjadi 90,0% pada *posttest* menunjukkan adanya perubahan yang cukup besar setelah siswa memperoleh edukasi dan pengalaman simulasi. Perubahan tersebut dapat terjadi karena materi kebencanaan disampaikan melalui kombinasi penjelasan visual, tanya jawab, demonstrasi, dan praktik langsung sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih konkret. Pada siswa sekolah dasar, konsep mengenai risiko, mitigasi, evakuasi, dan respons kedaruratan akan lebih mudah dipahami ketika dikaitkan dengan situasi yang dapat mereka bayangkan dan praktikkan. Temuan ini konsisten dengan hasil Amri et al. (2021), Pranata et al. (2022), dan Kharisna et al. (2023) yang menunjukkan manfaat pendekatan edukatif dan praktik dalam meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik [1], [6], [11].

Dari perspektif SPAB, kesiapsiagaan siswa perlu ditopang oleh kesiapan sistem sekolah. Kajian mengenai SPAB menunjukkan bahwa keberhasilan tidak hanya ditentukan oleh pengetahuan individu, tetapi juga oleh dukungan kelembagaan, fasilitas aman, manajemen kedaruratan, peta dan jalur evakuasi, serta latihan berkala [4], [13], [14], [15]. Oleh karena itu, capaian GERATAS sebaiknya menjadi titik awal untuk penguatan yang lebih sistematis, misalnya pemasangan informasi jalur evakuasi yang mudah terlihat, penetapan titik kumpul, simulasi berkala, dan integrasi pesan kesiapsiagaan ke dalam pembelajaran.

Hasil GERATAS juga relevan dengan kondisi wilayah Serang – Banten yang memiliki paparan terhadap berbagai ancaman bencana. Kondisi tersebut menuntut sekolah untuk memiliki kesiapan tidak hanya pada aspek sarana, tetapi juga pada kapasitas warga sekolah dalam memberikan respons yang tepat. Pengetahuan mengenai perlindungan diri, jalur evakuasi, dan titik kumpul merupakan kompetensi dasar yang perlu dipahami siswa karena dalam situasi darurat keputusan harus dilakukan dalam waktu relatif singkat. Dengan demikian, peningkatan pengetahuan yang diperoleh melalui GERATAS perlu dipandang sebagai bagian dari proses

pembentukan budaya sadar dan tangguh bencana di lingkungan sekolah.

Keberlanjutan menjadi aspek penting setelah pelaksanaan GERATAS. Pengetahuan yang diperoleh melalui satu kali kegiatan berpotensi menurun apabila tidak disertai penguatan dan latihan secara berkala. Sekolah dapat menindaklanjuti program melalui simulasi evakuasi terjadwal, pemasangan peta dan tanda jalur evakuasi pada lokasi yang mudah terlihat, penetapan titik kumpul, serta pemberian edukasi kebencanaan secara periodik. Guru juga dapat mengintegrasikan pesan mitigasi bencana ke dalam kegiatan pembelajaran sehingga kesiapsiagaan berkembang menjadi kebiasaan. Pendekatan tersebut sejalan dengan Tae et al. (2024), Wijayanti et al. (2025), dan Triyono et al. (2025) mengenai pentingnya keberlanjutan implementasi SPAB [4], [14], [15].

Kegiatan ini memiliki keterbatasan karena evaluasi menggunakan indikator pemahaman sederhana dan belum mengukur retensi pengetahuan dalam jangka panjang maupun skor keterampilan dengan rubrik terstandar. Evaluasi lanjutan dapat menggunakan instrumen pengetahuan dan kesiapsiagaan yang lebih terstruktur, observasi keterampilan saat simulasi, serta pengukuran ulang beberapa minggu atau bulan setelah kegiatan. Meskipun demikian, perubahan dari 16,7% menjadi 90,0% menunjukkan bahwa edukasi dan simulasi GERATAS memiliki potensi sebagai model sederhana dan aplikatif untuk penguatan kesiapsiagaan siswa sekolah dasar.

DOKUMENTASI KEGIATAN



Gambar 1: Edukasi kebencanaan dan pengenalan SPAB kepada siswa.



Gambar 2: Penyampaian materi interaktif sebelum pelaksanaan simulasi.



Gambar 3: Dokumentasi bersama siswa, guru, dan tim pelaksana GERATAS.

KESIMPULAN

Program GERATAS yang memadukan edukasi kebencanaan dan simulasi berbasis SPAB mampu meningkatkan pemahaman siswa kelas V C SDN Kubang. Jumlah siswa yang memahami materi meningkat dari 5 siswa (16,7%) pada *pretest* menjadi 27 siswa (90,0%) pada *posttest*, atau meningkat 73,3 poin persentase. Simulasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempraktikkan perlindungan diri, evakuasi, penggunaan jalur dan titik kumpul, serta memahami respons kedaruratan. Keberlanjutan program disarankan melalui simulasi berkala, penguatan jalur dan titik kumpul, integrasi pendidikan kebencanaan dalam pembelajaran, serta evaluasi kesiapsiagaan secara periodik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Universitas Bina Bangsa, SDN Kubang, wali kelas dan seluruh guru yang mendukung kegiatan, serta siswa kelas V C yang berpartisipasi aktif dalam program GERATAS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amri et al., "Effectiveness of an educational intervention for disaster preparedness for elementary school students in Central Sulawesi," **Enferm. Clin.**, vol. 31, pp. S779–S782, 2021, doi: 10.1016/j.enfcli.2021.07.031.
- [2] F. S. Arinata, Sugiyo, E. Nusantara, P. N. Aini, Mutmainah, and A. W. Aiman, "Hubungan Pengetahuan dengan Kesiapsiagaan Bencana Longsor Pada Siswa Sekolah Dasar," **Joyful Learn. J.**, vol. 11, 2022, doi: 10.15294/jlj.v11i2.57790.
- [3] M. Muzani, A. N. Fatimah, M. A. Imsa, and A. R. Casmana, "The obstacles hierarchy of school disaster preparedness implementation in Mount Sinabung area, Indonesia," **Front. Educ.**, vol. 7, 2022, doi: 10.3389/educ.2022.842990.
- [4] P. M. S. Y. Tae, R. Indarwati, and N. K. A. Armini, "Implementasi Satuan Pendidikan Aman Bencana terhadap Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi pada Siswa," **J. Telenursing**, vol. 6, pp. 568–577, 2024, doi: 10.31539/joting.v6i1.9064.
- [5] E. Widodo, S. I. A. Dwiningrum, and Hastuti, "Program Satuan Pendidikan Aman Bencana dalam Perspektif Teori Kognitif Sosial," **J. Pendidik. Geogr. Undiksha**, vol. 12, 2024, doi: 10.23887/jjpg.v12i3.75265.
- [6] S. Pranata et al., "Improving School Disaster Preparedness Through Teacher, Cadre Training and Disaster Simulation for Students at Public Elementary School," **Community Dev. J.**, vol. 7, pp. 76–83, 2022, doi: 10.33086/cdj.v7i2.3805.
- [8] F. Novriadi and R. Amini, "Children's Play Based Disaster Mitigation at SDN 20 Gumarang, Agam District," **Incf. E Educ.**, vol. 5, pp. 219–225, 2023.
- [9] 8. Y. Y. Sari, A. Fajar Islam, and A. Adiputra, "Sekolah Tanggap Bencana: Mitigasi Bencana Berbasis Project Based Learning pada Sekolah Dasar di Kecamatan Pakuhaji, Banten," **J. SOLMA**, vol. 13, pp. 664–673, 2024, doi: 10.22236/solma.v13i2.13001.
- [10] O. Wijaya, A. C. Uparengga, N. P. Sari, B. N. R. Fitri, and Q. S. Al Faritzi, "Edukasi Mitigasi Bencana Melalui Media Gameboard Nalaria Bagi Siswa Sekolah Dasar," **IJ Indonesian J. Empower. Community Serv.**, vol. 5, pp. 175–188, 2024, doi: 10.32585/ijecs.v5i2.5561.
- [11] A. I. Wiluyana, Juhadi, T. B. Sanjoto, and W. A. B. N. Sidiq, "Pembelajaran Mitigasi Bencana Tanah Longsor dengan Simulasi 3D pada Siswa Sekolah Dasar," **Geogr. Kajian**, vol. 12, 2024.
- [12] D. Kharisna, "Peningkatan Kesiapsiagaan Siswa Sekolah Dasar Dalam Bencana Gempa Bumi dan Kebakaran," **J. Abdimas**, vol. 6, pp. 191–198, 2023, doi: 10.31294/jabdimas.v6i2.14882.
- [13] A. N. Kalengkongan, B. Burnama, M. Angeline, S. R. K. Pertiwi, and N. J. Perdana, "Siaga Sejak Dini: Simulasi Mitigasi Upaya Meningkatkan Kesadaran dan Kesiapsiagaan Bencana Siswa Sekolah Dasar," **JSA**, vol. 3, 2025, doi: 10.24912/jsa.v3i3.35742.
- [14] Z. Septikasari, A. Atmoko, and I. Wilujeng, "Analysis on Disaster Education Urgency of Improving Preparedness at Elementary Schools in Disaster Prone Areas," **Pegem J. Educ. Instruct.**, vol. 14, 2024, doi: 10.47750/pegegog.14.04.28.
- [15] P. Wijayanti, "Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB) untuk Meningkatkan Kapasitas Guru Sekolah Dasar di Kecamatan Ngargoyoso," **SEMAR**, vol. 14, pp. 22–30, 2025, doi: 10.20961/semar.v14i1.92916.
- [16] A. Triyono, P. Wahyuni, E. T. Paripurno, A. R. B. Nugroho, and P. Lestari, "Evaluasi Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB) di Satuan Pendidikan Dasar Wilayah Pesisir Selatan Bantul," **JP**, vol. 10, 2025, doi: 10.23969/jp.v10i04.36178.