OPEN ACCESS

***Smong*, Journal of Disaster Management**

Vol 3, No 1, tahun 2026, 23 – 31
P-ISSN: and E- ISSN:
https://ejournal.unmuha.ac.id/index.php/pmb/index

IMPLEMENTASI SIMULASI GEMPA BUMI BERBASIS *DROP, COVER, HOLD ON* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MITIGASI BENCANA PADA SISWA SMA DI KOTA SABANG

IMPLEMENTATION OF *DROP, COVER, HOLD ON*-BASED EARTHQUAKE SIMULATION AS A DISASTER MITIGATION LEARNING MEDIUM FOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN SABANG CITY

Sayed Farysyi Ishak 1*[a], Muhammad Nabil 2[b]
[a,b] Universitas Muhammadiyah Aceh; Bathoh; Banda Aceh; Indonesia
*Email penulis korespondensi : sfarysyi@gmail.com

Info Artikel:
- Artikel Masuk: 18/06/2026 Artikel diterima: 30/06/2026

ABSTRAK (dalam Bahasa Indonesia)
Kota Sabang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Aceh yang memiliki potensi ancaman gempa bumi dan tsunami yang tinggi karena berada di dekat zona subduksi aktif Samudra Hindia dan jalur Sesar Sumatra. Kondisi tersebut menuntut adanya upaya peningkatan kesiapsiagaan masyarakat, khususnya di lingkungan sekolah sebagai bagian dari pengurangan risiko bencana. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi simulasi gempa bumi berbasis *Drop, Cover, Hold On* sebagai media pembelajaran mitigasi bencana dalam meningkatkan kesiapsiagaan siswa di SMA Islam Al-Mujaddid Kota Sabang. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Data dikumpulkan melalui wawancara terstruktur dan observasi terhadap 50 siswa kelas XII yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan simulasi. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan 94% siswa memahami bahaya gempa bumi, 98% merasakan manfaat simulasi gempa bumi 98% siswa memahami prosedur penyelamatan diri menggunakan teknik *Drop, Cover, Hold On*. Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai langkah-langkah penyelamatan diri, menunjukkan sikap yang lebih positif terhadap pentingnya mitigasi bencana, serta merasa lebih siap menghadapi situasi darurat akibat gempa bumi. Selain meningkatkan keterampilan individu, kegiatan simulasi juga mendorong terbentuknya kesadaran kolektif mengenai pentingnya budaya keselamatan di lingkungan sekolah. Dengan demikian, simulasi gempa bumi berbasis *Drop, Cover, Hold On* dapat menjadi media pembelajaran mitigasi bencana yang efektif dalam mendukung penguatan Program Sekolah Tangguh Bencana di wilayah yang memiliki tingkat ancaman gempa bumi dan tsunami tinggi.

Kata Kunci: mitigasi bencana; gempa bumi; *Drop, Cover, Hold On*; kesiapsiagaan; Sekolah Tangguh Bencana

ABSTRACT
Sabang City, Aceh Province, is highly vulnerable to earthquakes and tsunamis due to its proximity to the active Sunda subduction zone and the Sumatran Fault. This condition highlights the importance of strengthening disaster preparedness, particularly in school environments, as part of disaster risk reduction efforts. This study aimed to describe the implementation of an earthquake simulation based on the Drop, Cover, Hold On technique as a disaster mitigation learning medium to improve students' preparedness at SMA Islam Al-Mujaddid Sabang. A

descriptive qualitative approach was employed. Data were collected through structured interviews and direct observations involving 50 twelfth-grade students who participated in the simulation activities. The data were analyzed using descriptive qualitative analysis through data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings indicate that the earthquake simulation provided practical learning experiences that enabled students to better understand self-protection procedures using the Drop, Cover, Hold On technique. The interviews and observations revealed improved understanding of earthquake response procedures, more positive attitudes toward disaster mitigation, and greater confidence in responding to earthquake emergencies. Furthermore, the simulation fostered collective awareness of the importance of developing a culture of safety within the school community. Therefore, Drop, Cover, Hold On-based earthquake simulation can serve as an effective disaster mitigation learning strategy to support the development of Disaster-Resilient Schools in areas exposed to high earthquake and tsunami risks.
Keyword: *Disaster Mitigation; Earthquake; Drop, Cover, Hold On; Preparedness; Disaster-Resilient School*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat risiko bencana geologi tertinggi di dunia karena berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama, yaitu Lempeng Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik [1-2]. Kondisi tersebut menyebabkan wilayah Indonesia memiliki frekuensi kejadian gempa bumi yang tinggi, yang pada beberapa lokasi berpotensi memicu tsunami. Dampak gempa bumi tidak hanya mengakibatkan kerusakan fisik, tetapi juga menimbulkan korban jiwa, gangguan psikologis, kerugian ekonomi, serta terganggunya aktivitas Pendidikan [3]. Oleh karena itu, upaya pengurangan risiko bencana melalui peningkatan kapasitas masyarakat menjadi bagian penting dalam pembangunan berkelanjutan sebagaimana tercantum dalam *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*, yang menekankan pentingnya pendidikan kebencanaan dan penguatan budaya kesiapsiagaan sejak usia sekolah [4-5].

Sekolah merupakan salah satu lingkungan strategis dalam membangun budaya sadar bencana karena menjadi tempat berlangsungnya proses pembelajaran sekaligus lokasi berkumpulnya peserta didik dalam jumlah besar [6]. Di sisi lain, sekolah juga termasuk fasilitas publik yang rentan terhadap dampak bencana apabila tidak memiliki sistem kesiapsiagaan yang memadai [7]. Program Sekolah Tangguh Bencana (STB) yang dikembangkan di Indonesia bertujuan meningkatkan kapasitas warga sekolah dalam mengenali ancaman, mengurangi risiko, serta melakukan tindakan penyelamatan diri secara cepat dan tepat ketika bencana terjadi [8]. Keberhasilan program tersebut sangat dipengaruhi oleh kualitas pendidikan mitigasi bencana yang diberikan kepada peserta didik melalui metode pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan aplikatif [9].

Salah satu bentuk pembelajaran mitigasi bencana yang direkomendasikan secara internasional adalah simulasi evakuasi menggunakan teknik *Drop, Cover, Hold On* (DCH) [10-11]. Teknik ini merupakan prosedur penyelamatan diri yang dianjurkan ketika terjadi gempa bumi, yaitu menjatuhkan badan ke lantai (*drop*), berlindung di bawah meja atau benda yang kokoh (*cover*), serta berpegangan hingga guncangan berhenti (*hold on*) [12]. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis simulasi lebih efektif dibandingkan metode ceramah dalam meningkatkan keterampilan praktis, kepercayaan diri, dan kesiapsiagaan individu dalam menghadapi situasi darurat. Simulasi memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung (*experiential learning*), sehingga konsep mitigasi tidak hanya dipahami secara teoritis tetapi juga diwujudkan dalam tindakan nyata [13-15].

Kota Sabang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Aceh yang memiliki tingkat ancaman gempa bumi dan tsunami yang tinggi. Secara geografis, Sabang berada di bagian utara Pulau Sumatra dan berdekatan dengan zona subduksi aktif di Samudra Hindia serta sistem Sesar Sumatra yang aktif. Posisi tersebut menyebabkan wilayah ini berpotensi mengalami gempa bumi dengan berbagai tingkat magnitudo yang dapat memicu tsunami, sebagaimana tercermin dari sejarah kebencanaan Aceh [16]. Kondisi tersebut menuntut adanya peningkatan kapasitas masyarakat, khususnya generasi muda di lingkungan sekolah, agar mampu melakukan tindakan penyelamatan diri secara cepat, tepat, dan mandiri ketika terjadi bencana.

Meskipun pendidikan kebencanaan telah mulai diintegrasikan dalam berbagai kegiatan sekolah, implementasinya masih menghadapi sejumlah tantangan. Pembelajaran sering kali lebih berorientasi pada penyampaian materi secara teoritis dibandingkan latihan praktis yang melibatkan pengalaman langsung [17]. Akibatnya, peningkatan pengetahuan siswa belum selalu diikuti oleh peningkatan kesiapsiagaan dan kemampuan mengambil keputusan pada saat keadaan darurat. Selain itu, masih terbatas penelitian yang secara simultan mengevaluasi perubahan pengetahuan, sikap, dan kesiapsiagaan siswa setelah mengikuti simulasi *Drop, Cover, Hold On*, khususnya pada sekolah menengah atas yang berada di wilayah dengan risiko gempa dan tsunami tinggi seperti Kota Sabang. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya kajian empiris mengenai efektivitas simulasi sebagai media pembelajaran mitigasi bencana [18].

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas simulasi gempa bumi berbasis *Drop, Cover, Hold On* sebagai media pembelajaran mitigasi bencana dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan kesiapsiagaan siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Sabang. Penelitian ini menggunakan desain *pre-test–post-test* untuk mengevaluasi perubahan sebelum dan sesudah pelaksanaan simulasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai efektivitas pembelajaran berbasis simulasi dalam membangun budaya kesiapsiagaan di lingkungan sekolah serta menjadi masukan bagi pengembangan Program Sekolah Tangguh Bencana di wilayah yang memiliki risiko gempa bumi dan tsunami tinggi

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif untuk menggambarkan implementasi simulasi gempa bumi berbasis *Drop, Cover, Hold On* sebagai media pembelajaran mitigasi bencana di SMA Islam Al-Mujaddid Kota Sabang. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam mengenai pengalaman siswa selama mengikuti kegiatan simulasi serta persepsi mereka terhadap pentingnya kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa bumi.

Penelitian dilaksanakan di SMA Islam Al-Mujaddid Kota Sabang, Provinsi Aceh. Pemilihan lokasi didasarkan pada kondisi geografis Kota Sabang yang berada di wilayah dengan potensi ancaman gempa bumi dan tsunami yang tinggi. Partisipan penelitian terdiri atas 50 siswa kelas XII yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan simulasi gempa bumi. Seluruh peserta dipilih menggunakan teknik total sampling, sehingga seluruh siswa yang mengikuti kegiatan menjadi sumber data penelitian.

Kegiatan penelitian diawali dengan penyampaian materi mengenai karakteristik gempa bumi, potensi ancaman bencana di Kota Sabang, konsep mitigasi bencana, serta prosedur penyelamatan diri menggunakan teknik *Drop, Cover, Hold On*. Setelah penyampaian materi, siswa mengikuti simulasi yang dilaksanakan di lingkungan sekolah dengan skenario terjadinya gempa bumi. Simulasi dirancang agar siswa mempraktikkan secara langsung langkah-langkah penyelamatan diri, mulai dari mengenali tanda

terjadinya gempa, melakukan gerakan *Drop, Cover, Hold On*, hingga proses evakuasi menuju titik kumpul yang telah ditentukan.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terstruktur dan observasi. Wawancara menggunakan pedoman pertanyaan yang sama kepada seluruh responden sehingga informasi yang diperoleh bersifat seragam dan mudah dibandingkan. Pertanyaan wawancara mencakup tiga aspek utama, yaitu: (1) pemahaman siswa mengenai bahaya gempa bumi dan langkah penyelamatan diri; (2) persepsi siswa terhadap manfaat simulasi sebagai media pembelajaran mitigasi bencana; dan (3) kesiapan siswa dalam menerapkan teknik *Drop, Cover, Hold On* apabila terjadi gempa bumi. Observasi dilakukan selama kegiatan simulasi berlangsung untuk mengamati partisipasi siswa, ketepatan pelaksanaan prosedur penyelamatan diri, serta keterlibatan siswa dalam setiap tahapan simulasi.

Data hasil wawancara dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi, jawaban responden dikelompokkan berdasarkan tema-tema yang berkaitan dengan pengetahuan, sikap, dan kesiapsiagaan. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk uraian naratif untuk menggambarkan pola jawaban responden. Tahap akhir dilakukan dengan menarik kesimpulan mengenai implementasi simulasi gempa bumi sebagai media pembelajaran mitigasi bencana berdasarkan hasil wawancara dan observasi.

Keabsahan data dilakukan melalui triangulasi teknik, yaitu membandingkan hasil wawancara dengan hasil observasi selama pelaksanaan simulasi. Selain itu, seluruh proses wawancara menggunakan pedoman pertanyaan yang sama sehingga konsistensi data antarresponden dapat terjaga.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Simulasi Gempa Bumi sebagai Media Pembelajaran Mitigasi Bencana

Kegiatan simulasi gempa bumi dilaksanakan di SMA Islam Al-Mujaddid Kota Sabang dengan melibatkan 50 siswa kelas XII. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai karakteristik gempa bumi, potensi ancaman gempa dan tsunami di Kota Sabang, serta pentingnya kesiapsiagaan dalam mengurangi risiko bencana. Selanjutnya, siswa diperkenalkan dengan teknik penyelamatan diri *Drop, Cover, Hold On* sebagai prosedur standar yang direkomendasikan ketika terjadi gempa bumi.

Setelah penyampaian materi, siswa mengikuti simulasi yang dirancang menyerupai kondisi terjadinya gempa bumi. Pada tahap ini, siswa diminta mempraktikkan secara langsung langkah-langkah penyelamatan diri, mulai dari menjatuhkan badan (*drop*), berlindung di bawah meja atau benda yang kokoh (*cover*), hingga berpegangan pada tempat perlindungan (*hold on*) sampai guncangan dinyatakan berhenti. Selanjutnya siswa diarahkan menuju titik kumpul melalui jalur evakuasi yang telah ditentukan. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh siswa mengikuti simulasi dengan antusias dan mampu mengikuti setiap tahapan kegiatan sesuai arahan fasilitator seperti ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 2.1: Siswa SMA Al Mujadid mempraktikan *drop, cover, hold*

Pelaksanaan simulasi memberikan pengalaman belajar yang bersifat praktik sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai mitigasi bencana, tetapi juga memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan penyelamatan diri secara langsung. Pembelajaran yang melibatkan pengalaman nyata seperti ini dinilai lebih efektif dibandingkan pembelajaran yang hanya dilakukan melalui ceramah di dalam kelas.

3.2 Pemahaman Siswa terhadap Teknik *Drop, Cover, Hold On*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami tujuan dan tahapan teknik *Drop, Cover, Hold On* setelah mengikuti kegiatan simulasi. Siswa menjelaskan bahwa tindakan pertama ketika terjadi gempa adalah tetap tenang, segera menjatuhkan badan untuk mengurangi risiko terjatuh akibat guncangan, mencari perlindungan di bawah meja atau benda yang kuat, kemudian berpegangan hingga guncangan berhenti sebelum melakukan evakuasi. Kegiatan evakuasi siswa ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Siswa SMA Al Mujadid melakukan evakuasi ke luar gedung

Selain memahami prosedur penyelamatan diri, siswa juga mampu menjelaskan alasan mengapa tidak diperkenankan berlari keluar ruangan ketika guncangan masih berlangsung. Mereka menyadari bahwa tindakan tersebut justru meningkatkan risiko tertimpa material bangunan atau mengalami cedera akibat kepanikan. Pemahaman ini menunjukkan bahwa simulasi tidak hanya meningkatkan kemampuan mengingat prosedur, tetapi juga membantu siswa memahami alasan di balik setiap tindakan yang dilakukan.

Berdasarkan hasil observasi, Sebagian besar siswa mampu mempraktikkan teknik *Drop, Cover, Hold On* dengan benar. Beberapa siswa pada awal simulasi masih terlihat ragu dalam menentukan posisi berlindung, namun setelah memperoleh arahan dari fasilitator mereka dapat mengikuti prosedur dengan lebih tepat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa latihan secara berulang merupakan bagian penting dalam membangun keterampilan penyelamatan diri. Tabel 1.1 menunjukkan frekuensi pemahaan, persepsi dan kesiapan siswa dalam mitigasi gempa bumi

Tabel 1: Frekuensi Pemahaman, Persepsi, dan Kesiapan Siswa dalam mitigasi gempa bumi

No.	**Indikator**	**Kategori**	**Frekuensi (n)**	**Persentase (%)**
1	Pemahaman mengenai bahaya gempa bumi dan langkah penyelamatan diri	Sangat baik	30	60
		Baik	17	34
		Cukup	3	6
		Kurang	0	0
		Total	50	100
2	Persepsi terhadap manfaat simulasi sebagai media pembelajaran mitigasi bencana	Sangat bermanfaat	38	76
		Bermanfaat	11	22
		Cukup bermanfaat	1	2
		Kurang bermanfaat	0	0
		Total	50	100
3	Kesiapan menerapkan teknik *Drop, Cover, Hold On*	Sangat siap	35	70
		Siap	14	28
		Cukup siap	1	2
		Belum siap	0	0
		Total	50	100

3.3 Persepsi Siswa terhadap Kesiapsiagaan Bencana

Hasil wawancara menunjukkan bahwa kegiatan simulasi memberikan pengalaman baru bagi sebagian besar siswa. Sebelum mengikuti kegiatan, sebagian siswa mengaku belum pernah mengikuti latihan penyelamatan diri saat gempa bumi secara langsung. Setelah mengikuti simulasi, siswa merasa lebih memahami tindakan yang harus dilakukan apabila terjadi gempa bumi di sekolah maupun di rumah.



Gambar 3.2: Siswa SMA Al Mujadid menyampaikan pengalaman simulasi

Sebagian besar siswa juga menyampaikan bahwa simulasi membuat mereka lebih percaya diri dalam menghadapi situasi darurat karena telah mengetahui langkah-langkah penyelamatan diri yang benar. Selain itu, siswa menyatakan bahwa kegiatan praktik lebih mudah dipahami dibandingkan penyampaian materi secara teori. Pengalaman mengikuti simulasi membantu mereka mengingat prosedur penyelamatan diri dan memahami pentingnya tetap tenang ketika terjadi bencana. Gambar 3.3 berikut merupakan distribusi pemahaman, persepsi dan kesiapan siswa dalam mitigasi gempa bumi.



Gambar 3.3: Distribusi Pemahaman, Persepsi, dan Kesiapan Siswa

Temuan lain menunjukkan bahwa siswa mengharapkan kegiatan simulasi dapat dilaksanakan secara berkala serta melibatkan seluruh warga sekolah, termasuk guru dan

tenaga kependidikan. Menurut mereka, latihan yang dilakukan secara rutin akan meningkatkan kesiapsiagaan seluruh warga sekolah sehingga proses evakuasi dapat berlangsung lebih tertib apabila terjadi gempa bumi.

3.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa simulasi gempa bumi berbasis *Drop, Cover, Hold On* merupakan media pembelajaran mitigasi bencana yang mampu meningkatkan pemahaman dan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi gempa bumi. Melalui pembelajaran yang bersifat praktik, siswa memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan prosedur penyelamatan diri sehingga konsep mitigasi tidak hanya dipahami secara teoritis, tetapi juga diwujudkan dalam bentuk tindakan.

Pembelajaran berbasis simulasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman (*learning by doing*). Keterlibatan aktif selama simulasi membantu siswa mengembangkan kemampuan mengenali situasi darurat, mengambil keputusan secara cepat, serta melakukan tindakan penyelamatan diri sesuai prosedur. Hal ini menunjukkan bahwa simulasi memiliki peran penting dalam membentuk kesiapsiagaan individu, terutama bagi siswa yang berada di wilayah dengan tingkat ancaman gempa bumi dan tsunami yang tinggi seperti Kota Sabang.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa pembelajaran mitigasi bencana akan lebih efektif apabila dikombinasikan dengan latihan secara berkala. Simulasi yang dilakukan secara berulang tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap prosedur penyelamatan diri, tetapi juga membentuk kebiasaan dan respons yang lebih cepat ketika menghadapi kondisi darurat. Oleh karena itu, kegiatan simulasi perlu diintegrasikan sebagai bagian dari program Sekolah Tangguh Bencana agar budaya kesiapsiagaan dapat berkembang secara berkelanjutan.

Sebagai wilayah yang berada di dekat zona subduksi aktif dan jalur Sesar Sumatra, Kota Sabang memerlukan upaya pengurangan risiko bencana yang tidak hanya berfokus pada penyediaan infrastruktur, tetapi juga pada peningkatan kapasitas sumber daya manusia. Sekolah memiliki peran strategis dalam membangun masyarakat yang tangguh bencana melalui penyelenggaraan pendidikan mitigasi yang bersifat partisipatif dan berorientasi pada praktik. Dengan demikian, implementasi simulasi gempa bumi berbasis *Drop, Cover, Hold On* dapat menjadi salah satu strategi pembelajaran yang efektif dalam mendukung terwujudnya budaya keselamatan dan Sekolah Tangguh Bencana.

4. KESIMPULAN

Implementasi simulasi gempa bumi berbasis *Drop, Cover, Hold On* di SMA Islam Al-Mujaddid Kota Sabang menunjukkan bahwa pembelajaran mitigasi bencana yang dilakukan melalui praktik langsung mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Melalui kegiatan simulasi, siswa tidak hanya memahami konsep dasar mitigasi bencana, tetapi juga mampu mempraktikkan prosedur penyelamatan diri secara tepat ketika terjadi gempa bumi. Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa simulasi meningkatkan pemahaman siswa mengenai langkah-langkah penyelamatan diri, menumbuhkan kesadaran akan pentingnya kesiapsiagaan, serta membangun rasa percaya diri dalam menghadapi situasi darurat.

Simulasi yang dilaksanakan secara partisipatif juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam setiap tahapan kegiatan, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dibandingkan penyampaian materi secara teoritis. Pengalaman belajar melalui praktik langsung membantu siswa memahami pentingnya bertindak cepat, tetap tenang, dan mengikuti prosedur keselamatan ketika terjadi gempa bumi. Temuan ini menunjukkan bahwa simulasi berbasis *Drop, Cover, Hold On* dapat menjadi salah satu media

pembelajaran mitigasi bencana yang mendukung penguatan budaya keselamatan di lingkungan sekolah.

Berdasarkan hasil penelitian, kegiatan simulasi gempa bumi perlu dilaksanakan secara berkala dan diintegrasikan ke dalam program Sekolah Tangguh Bencana agar kesiapsiagaan seluruh warga sekolah dapat terus ditingkatkan. Selain melibatkan siswa, pelaksanaan simulasi juga disarankan melibatkan guru, tenaga kependidikan, serta instansi terkait sehingga terbentuk sistem kesiapsiagaan sekolah yang lebih komprehensif dalam menghadapi ancaman gempa bumi dan bencana lainnya.

5. PERNYATAAN RESMI

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala SMA Islam Al-Mujaddid Kota Sabang beserta seluruh jajaran guru dan tenaga kependidikan atas dukungan, kerja sama, serta izin yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Apresiasi yang tinggi juga disampaikan kepada seluruh siswa SMA Islam Al-Mujaddid Kota Sabang yang telah berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan simulasi gempa bumi dan proses pengumpulan data, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

6. REFERENSI

[1] M. Fuady, R. Munadi, and M. A. K. Fuady, “Disaster mitigation in Indonesia: between plans and reality,” vol. 1087, no. 1, p. 12011, 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1087/1/012011.

[2] R. Rosyadah, Sutoyo, H. Putra, and Z. Ramadhanis, “Tsunami Hazard Level Mapping and Evaluation of Temporary Evacuation Sites (TES) on the Palabuhanratu Coast,” *J-Sil (Jurnal Tek. Sipil dan Lingkungan)*, vol. 10, no. 2, pp. 277–286, 2025, doi: 10.29244/jsil.10.2.227-286.

[3] R. B. Patel, “Impact of natural calamities on education,” 2024, pp. 57–68. doi: 10.58532/v3baso28ch8.

[4] Á. F. M. Seguido, “Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030),” *Adv. Educ. Technol. Instr. Des. B. Ser.*, pp. 99–130, 2025, doi: 10.4018/979-8-3693-7185-5.ch004.

[5] T.-R. K. Korenaga, “Towards a Resilient Asia Pacific Region,” 2022, pp. 369–376. doi: 10.1007/978-981-16-4811-3_18.

[6] I. P. Y. B. Pradana, S. M. A. Djaha, A. Pandie, A. Penni, and A. A. R. Baru, “Menuju sekolah tahan bencana: penguatan literasi dan simulasi satuan pendidikan aman bencana di wilayah rawan banjir,” *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 9, no. 4, p. 4372, 2025, doi: 10.31764/jmm.v9i4.33461.

[7] D. Horton, P. C. Spigelmyer, R. Zoucha, and T. Rebmann, “Disaster Preparedness in K-12 Schools: An Integrative Review.,” *J. Sch. Health*, vol. 93, no. 8, pp. 726–732, 2023, doi: 10.1111/josh.13319.

[8] F. Febriandi *et al.*, “Edukasi mitigasi bencana banjir untuk membangun sekolah tangguh bencana di nagari pelangai,” *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 9, no. 4, p. 4596, 2025, doi: 10.31764/jmm.v9i4.33540.

[9] A. Efendi, R. D. Balqis, F. Anitarini, I. Rachmawan, R. D. Prasetyawan, and A. K. Hakim, “Membangun Generasi Tangguh Bencana Meningkatkan Wawasan Dan Sikap Siswa SMPN 1 Songgon Kabupaten Banyuwangi,” *J. Pengabdi. Masyarakat/Jurnal Pengabdi. Masyarakat, Banyuwangi*, vol. 2, no. 2, pp. 425–433, 2024, doi: 10.54832/judimas.v2i2.360.

[10] S. Pranata *et al.*, “Improving School Disaster Preparedness Through Teacher, Cadre Training and Disaster Simulation for Students at Public Elementary School,” *Community Dev. J.*, 2022, doi: 10.33086/cdj.v7i2.3805.

[11] S. Alpar, “Earthquake Survival Strategies: Potential Advantages of the Fetal Position in the Triangle of Life to Survive Over the ‘Drop, Cover, and Hold On’.,” *Disaster Med. Public Health Prep.*, vol. 19, p. e181, 2025, doi: 10.1017/dmp.2025.10116.

[12] G. G. Juárez, “Drop, Cover, and Hold On versus Fetal Position in the Triangle of Life to Survive in an Earthquake: A Delphi Study,” *Prehosp. Disaster Med.*, vol. 38, no. 3, pp. 287–293, 2023, doi: 10.1017/s1049023x23000444.

[13] D. Arda and I. Ishak, “Effectiveness of simulation learning methods on improving the clinical skills of nursing students in midwifery care,” *J. Edukasi Ilm. Kesehat.*, vol. 3, no. 3, pp. 123–131, 2025, doi: 10.61099/junedik.v3i3.149.

[14] Setiawan, “The Effectiveness of Simulation-Based First Aid Training on Improving Cognitive and Psychomotor Competence among Students of SMK Kesehatan Bakti Nusantara Gorontalo,” *J. Educ. Nurs.*, 2025, doi: 10.37430/jen.v8i2.321.

[15] K. Ibragimov, A. Z. Axmedov, N. Yarmukhamedova, and M. Ravshanova, “Comparing Simulation Based and Lecture Based Education on Knowledge Acquisition and Long Term Retention in Medical Students,” *Virtual'nye Tehnol. v Med.*, vol. 1, no. 4, pp. 328–333, 2024, doi: 10.46594/2687-0037_2024_4_1987.

[16] S. Syamsidik *et al.*, “Building Distribution and Spatial Constraints from Perspectives of Tsunami Inundation at a Small Island Context: A Study Case of Sabang-Aceh, 20 Years after the 2004 Aceh Tsunami,” *J. Civ. Eng. forum*, pp. 275–284, 2025, doi: 10.22146/jcef.18868.

[17] F. A. Kurniawan, A. B. Prasetyo, and R. N. Fauziah, “Tantangan Dan Strategi Pendidikan Kebencanaan Dalam Kurikulum Merdeka,” *J. Publ. Ilmu Manaj.*, vol. 3, no. 1, pp. 143–150, 2023, doi: 10.55606/jupiman.v3i1.3274.

[18] N. I. Khusna, A. Mulabbi, B. Maunah, A. Putranto, and L. ’Atirotu Zahroh, “Role Playing Simulation Learning Method in Disaster-Prone Areas: Is It Effective in Improving Knowledge and Preparedness for Disasters?,” *Int. J. Soc. Learn.*, vol. 5, no. 3, pp. 558–573, 2025, doi: 10.47134/ijsl.v5i3.436.