OPEN ACCESS

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

Vol, 3 No 1, tahun 2026, 32 – 37
P-ISSN: and E-ISSN:
https://ejournal.unmuha.ac.id/index.php/pmb/index

EFEKTIVITAS EDUKASI KESIAPSIAGAAN TSUNAMI DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

THE EFFECTIVENESS OF TSUNAMI PREPAREDNESS EDUCATION IN ENHANCING JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Maulidiansyah Irawan 1[a], Annisa Sri Sugiarti 2[a,b*], Veri Yanti 3[a,b]
[a]Universitas Muhammadiyah Aceh; Jalan Muhammadiyah No. 91, Batoh; Kota Banda Aceh; Indonesia
[b]Tsunami Disasters Mitigation Research Center (TDMRC) USK: Jalan Hamzah Fansuri No. 8, Kopelma Darussalam: Kota Banda Aceh: Indonesia
*Email penulis korespondensi : annisa.srisugiarti@unmuha.ac.id

Info Artikel:
- Artikel Masuk: 19/06/2026 Artikel diterima: 30/06/2026

ABSTRAK (dalam Bahasa Indonesia)
Indonesia merupakan merupakan salah satu negara dengan tingkat ancaman tsunami yang tinggi, termasuk Provinsi Aceh yang memiliki pengalaman bencana tsunami besar pada tahun 2004. Pendidikan kebencanaan menjadi salah satu bentuk mitigasi non-struktural yang berperan penting dalam meningkatkan pemahaman dan kesiapsiagaan masyarakat, khususnya peserta didik di wilayah rawan bencana. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas edukasi kesiapsiagaan tsunami dalam meningkatkan pemahaman siswa Sekolah Menengah Pertama. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *One Group Pre-Test Post-Test Design*. Responden penelitian berjumlah 30 siswa kelas VIII dan IX MTsN 1 Banda Aceh yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Instrumen penelitian berupa kuesioner yang terdiri atas lima pertanyaan mengenai penyebab tsunami, tindakan setelah gempa bumi, evakuasi mandiri, titik kumpul, dan tempat evakuasi yang aman. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif melalui perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, serta persentase jawaban benar pada setiap indikator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor pemahaman siswa meningkat dari 4,13 ± 0,73 pada *pre-test* menjadi 4,60 ± 0,50 pada *post-test*. Peningkatan persentase jawaban benar terjadi pada hampir seluruh indikator, dengan peningkatan terbesar pada indikator tempat evakuasi, yaitu dari 66,67% menjadi 83,33%, sedangkan indikator penyebab tsunami tetap 100% pada *pre-test* maupun *post-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa edukasi kesiapsiagaan tsunami efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep-konsep dasar kesiapsiagaan tsunami. Oleh karena itu, kegiatan edukasi perlu dilaksanakan secara berkelanjutan serta dipadukan dengan latihan atau simulasi evakuasi sebagai bagian dari implementasi Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB).
Kata Kunci : Tsunami; Kesiapsiagaan; Tsunami; Edukasi; Pemahaman; Siswa

ABSTRACT
Indonesia is one of the countries with a high level of tsunami hazard, including Aceh Province, which experienced the devastating 2004 Indian Ocean tsunami. Disaster education is

recognized as an important non-structural mitigation strategy for improving public understanding and preparedness, particularly among students in disaster-prone areas. This study aimed to analyze the effectiveness of tsunami preparedness education in improving junior high school students' understanding of tsunami preparedness. A quantitative approach with a One Group Pre-Test Post-Test Design was employed. The study involved 30 eighth- and ninth-grade students from MTsN 1 Banda Aceh, selected using a total sampling technique. The research instrument consisted of a questionnaire containing five questions related to the causes of tsunamis, appropriate actions after an earthquake, self-evacuation, assembly points, and safe evacuation sites. Data were analyzed using descriptive statistics, including mean, standard deviation, minimum and maximum scores, and the percentage of correct responses for each indicator. The results showed that the mean understanding score increased from 4.13 ± 0.73 in the pre-test to 4.60 ± 0.50 in the post-test. The percentage of correct responses increased across almost all indicators, with the greatest improvement observed for the evacuation site indicator, which increased from 66.67% to 83.33%, while the tsunami cause indicator remained at 100% in both the pre-test and post-test. These findings indicate that tsunami preparedness education effectively improves students' understanding of the fundamental concepts of tsunami preparedness. Therefore, tsunami preparedness education should be implemented continuously and integrated with regular evacuation drills or simulations as part of the implementation of the Disaster Safe Education Unit (SPAB) program.
Keyword: *Tsunami; Preparedness; Education; Understanding; Students*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat ancaman tsunami yang tinggi karena berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik dunia [1]. Salah satu wilayah yang memiliki tingkat kerawanan tinggi adalah Provinsi Aceh yang pernah mengalami bencana tsunami pada tahun 2004 [2]. Tingkat kerawanan tersebut dipengaruhi oleh pola penggunaan lahan di kawasan pesisir [3], kerentanan bangunan dan kesiapsiagaan masyarakat [4], kerentanan tanah terhadap likuifaksi [7], serta jenis dan material rumah [8]. Meskipun hingga saat ini berbagai upaya mitigasi telah dilakukan melalui pembangunan sistem peringatan dini, pembuatan jalur evakuasi, dan penyediaan sarana evakuasi, serta melalui perencanaan tata ruang [5] dan relokasi permukiman dari kawasan berisiko [6], akan tetapi peningkatan kapasitas masyarakat tetap menjadi komponen penting dalam pengurangan risiko bencana. Peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengurangan risiko bencana salah satunya bisa dilakukan melalui melalui pendidikan kebencanaan. Pendidikan kebencanaan merupakan salah satu bentuk mitigasi non-struktural yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai bencana serta Tindakan penyelamatan diri yang tepat ketika bencana terjadi.

Sekolah merupakan lingkungan yang strategis dalam membangun budaya sadar bencana karena siswa memliki peran penting sebagai penerima sekaligus penyebar informasi kebencanaan kepada keluarga dan masyarakat [9]. Pendidikan kesiapsiagaan bencana di sekolah diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai penyebab terjadinya bencana, tindakan apa yang bisa dilakukan, pentingnya evakuasi mandiri, dimana titik kumpul dan tempat evakuasi yang aman [10]. Pemahaman terhadap berbagai aspek ini menjadi dasar bagi terbentuknya perilaku kesiapsiagaan sehingga siswa mampu mengambil keputusan yang cepat dan tepat ketika terjadi bencana.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pendidikan kebencanaan berpengaruh positif terhadap peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa [10]. Akan tetapi, evaluasi terhadap tingkat pemahaman siswa setelah pelaksanaan edukasi masih perlu

dilakukan untuk mengetahui sejauh mana materi yang diberikan dapat dipahami oleh peserta didik. Evaluasi tersebut penting sebagai dasar dalam menyusun program edukasi kesiapsiagaan tsunami yang lebih efektif di lingkungan sekolah. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu memberikan gambaran mengenai efektivitas pendidikan kesiapsiagaan bencana terutama bencana tsunami melalui pengukuran pemahaman siswa sebelum dan sesudah kegiatan edukasi. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas edukasi kesiapsiagaan tsunami dalam meningkatkan pemahaman siswa Sekolah Menengah Pertama. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII dan IX di MTsN 1 Banda Aceh. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi sekolah dan pemangku kepentingan dalam mengembangkan program pendidikan kebencanaan yang lebih efektif sebagai bagian dari implementasi Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB) [11].

2. METODE

2.1. Desain Penelitian dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *Pre-Experimental Design* melalui rancangan *One Group Pre-Test Post-Test Design*. Desain ini digunakan untuk mengevaluasi efektivitas edukasi kesiapsiagaan tsunami terhadap peningkatan pemahaman siswa dengan membandingkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah pelaksanaan edukasi. Pada tahap awal, responden diberikan *pre-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman awal mengenai kesiapsiagaan tsunami, kemudian dilakukan *post-test* dengan menggunakan instrumen yang sama untuk mengetahui tingkat pemahaman setelah pelaksanaan kegiatan edukasi. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Dimana,
O_1 : *Pre-Test*
X : Edukasi kesiapsiagaan tsunami
O_1 : *Post-Test*

Penelitian ini dilakukan di Penelitian dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 1 Banda Aceh, Provinsi Aceh. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada kondisi geografis Kota Banda Aceh yang berada di kawasan pesisir dan memiliki tingkat ancaman tsunami yang tinggi [4], [7], [8]. Selain itu, sekolah tersebut menjadi salah satu satuan pendidikan yang melaksanakan kegiatan edukasi kesiapsiagaan bencana sebagai bagian dari upaya peningkatan kapasitas peserta didik terhadap ancaman tsunami. Penelitian dilaksanakan pada saat kegiatan edukasi kesiapsiagaan tsunami yang melibatkan siswa kelas VIII dan IX. Seluruh rangkaian penelitian, mulai dari pelaksanaan *pre-test*, penyampaian materi edukasi, hingga *post-test*, dilaksanakan dalam satu rangkaian kegiatan.

2.2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti kegiatan edukasi kesiapsiagaan tsunami di MTsN 1 Banda Aceh. Sampel penelitian terdiri atas 30 siswa kelas VIII dan IX yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan edukasi. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, sehingga seluruh peserta kegiatan dijadikan responden penelitian. Teknik ini dipilih karena jumlah peserta relatif terbatas dan seluruh peserta mengikuti kegiatan mulai dari *pre-test* hingga *post-test*, sehingga tidak terdapat data yang hilang (*missing data*).

2.3.Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa kuesioner yang digunakan sebagai *pre-test* dan *post-test*. Kuesioner terdiri atas lima pertanyaan tertutup dengan pilihan jawaban "Ya" dan "Tidak". Instrumen disusun berdasarkan indikator pemahaman dasar mengenai kesiapsiagaan tsunami yang meliputi:

a. Pemahaman mengenai penyebab terjadinya tsunami
b. Pemahaman mengenai tindakan yang harus dilakukan setelah terjadi gempa bumi
c. Pemahaman mengenai pentingnya melakukan evakuasi secara mandiri
d. Pemahaman mengenai titik kumpul setelah terjadi tsunami; dan
e. Pemahaman mengenai tempat evakuasi yang aman.

Dalam penelitian ini, pemahaman siswa didefinisikan sebagai tingkat penguasaan siswa terhadap konsep-konsep dasar kesiapsiagaan tsunami yang diperoleh melalui kegiatan edukasi. Setiap jawaban yang benar diberikan skor 1, sedangkan jawaban yang tidak benar diberikan skor 0, sehingga skor maksimum yang dapat diperoleh setiap responden adalah 5.

2.4.Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahapan. Tahap pertama adalah pemberian *pre-test* kepada seluruh responden untuk mengetahui tingkat pemahaman awal siswa mengenai kesiapsiagaan tsunami. Tahap kedua berupa pelaksanaan edukasi kesiapsiagaan tsunami melalui metode ceramah interaktif yang disertai diskusi dan sesi tanya jawab. Materi yang disampaikan meliputi penyebab tsunami, karakteristik gempa bumi yang berpotensi memicu tsunami, tindakan penyelamatan diri setelah gempa bumi, pentingnya melakukan evakuasi secara mandiri, titik kumpul, serta tempat evakuasi yang aman. Tahap ketiga adalah pemberian *post-test* menggunakan instrumen yang sama dengan *pre-test*. Hasil *post-test* digunakan untuk mengetahui perubahan tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan edukasi.

2.5.Teknik Analisa

Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan tingkat pemahaman siswa melalui nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi (*standard deviation*), nilai minimum, nilai maksimum, serta persentase jawaban benar pada setiap indikator. Selain analisis terhadap skor total, perubahan jawaban pada setiap indikator juga dianalisis secara deskriptif berdasarkan persentase jawaban benar sebelum dan sesudah pelaksanaan edukasi. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan uraian naratif untuk memberikan gambaran mengenai perubahan tingkat pemahaman siswa pada setiap indikator kesiapsiagaan tsunami.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1.Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas edukasi kesiapsiagaan tsunami dalam meningkatkan pemahaman siswa Sekolah Menengah Pertama. Evaluasi dilakukan terhadap 30 siswa kelas VII dan kelas IX MTsN 1 Banda Aceh menggunakan instrumen yang terdiri atas lima pertanyaan dengan pilihan jawaban "Ya" dan "Tidak". Pengukuran

dilakukan sebelum pelaksanaan edukasi (*pre-test*) dan setelah kegiatan edukasi selesai (*post-test*).

3.1.1.Tingkat pemahaman siswa berdasarkan indikator

Hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentase jawaban benar pada hampir seluruh indikator yang diukur. Persentase jawaban benar sebelum dan sesudah pelaksanaan edukasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Jawaban Benar Berdasarkan Indikator Pemahaman Kesiapsiagaan Tsunami

Indikator	**Pre-Test (%)**	**Post-Test (%)**	**Peningkatan**
Penyebab tsunami	100,00	100,00	0,00
Tindakan setelah terjadi gempa bumi	86,67	96,67	10,00
Evakuasi mandiri	90,00	100,00	10,00
Titik kumpul	70,00	80,00	10,00
Tempat evakuasi	66,67	83,33	16,66

Sumber: Hasil analisis

Berdasarkan Tabel 1, indikator mengenai penyebab tsunami telah dipahami dengan baik oleh seluruh responden sejak pelaksanaan *pre-test*, sehingga tidak terjadi perubahan pada hasil *post-test*. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki pemahaman awal mengenai penyebab terjadinya tsunami, yang kemungkinan dipengaruhi oleh pengalaman masyarakat Aceh terhadap bencana tsunami tahun 2004 serta berbagai kegiatan sosialisasi kebencanaan yang telah dilakukan sebelumnya [2], [9].

Peningkatan pemahaman terjadi pada empat indikator lainnya. Persentase jawaban benar mengenai tindakan yang harus dilakukan setelah terjadi gempa bumi meningkat dari 86,67% menjadi 96,67%. Demikian pula pada indikator evakuasi mandiri, seluruh siswa mampu menjawab dengan benar setelah mengikuti kegiatan edukasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi edukasi berhasil memperkuat pemahaman siswa mengenai pentingnya segera melakukan penyelamatan diri tanpa menunggu informasi resmi apabila merasakan gempa bumi yang kuat di wilayah pesisir.

Indikator mengenai titik kumpul mengalami peningkatan dari 70,00% menjadi 80,00%. Meskipun terjadi peningkatan, indikator ini masih memiliki persentase jawaban benar yang lebih rendah dibandingkan indikator lainnya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa sebagian siswa masih memerlukan penguatan mengenai lokasi titik kumpul sebagai bagian dari prosedur evakuasi ketika terjadi tsunami [10]. Peningkatan terbesar terjadi pada indikator mengenai tempat evakuasi, yaitu 66,67% pada *pre-test* mejadi 83,33% pada saat *post-test*. Peningkatan sebesar 16,66% menunjukkan bahwa materi mengenai lokasi evakuasi merupakan salah satu informasi yang paling banyak meningkatkan pemahaman siswa selama kegiatan edukasi. Temuan ini menunjukkan bahwa pengenalan lokasi evakuasi secara langsung memiliki peran penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik.

3.1.2.Perubahan Skor Pemahaman Siswa

Hasil peelitian menunjukkan adanya perubahan tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan edukasi kesiapsiagaan tsunami. Perubahan tersebut dianalisis berdasarkan masing – masing indikator yang diukur serta skor total yang diperoleh oleh setiap responden pada saat *pre-test* dan *post-test*. Analisis ini bertujuan untuk memberikan

gambaran mengenai efektivitas edukasi dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep – konsep dasar kesiapsiagaan tsunami Hasil statistik deskriptifnya dihitung meliputi nilai rata – rata (*mean*), standar deviasi (*standard deviation*), nilai minimum dan nilai maksimum.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*

Variabel	***Mean* ± SD**	**Minimum**	**Maksimum**
Pre-test	4,13 ± 0,73	3	5
Post-test	4,60 ± 0,50	4	5

Hasil menunjukkan adanya peningkatan persentase jawaban benar pada hampir seluruh indikator yang diukur (Tabel 1). Peningkatan terbesar terjadi pada indikator tempat evakuasi, yaitu sebesar 66,67% menjadi 83,33%, sedangkan indikator penyebab tsunami tidak mengalami perubahan karena seluruh responden telah menjawab benar sejak pelaksanaan *pre-test*. Peningkatan pemahaman juga terlihat dari perubahan skor total siswa. Rata – rata skor *pre-test* sebesar 4,13 ± 0,73 dan meningkat menjadi 4,60 ± 0,50 (Tabel 2). Hasil tersebut menunjukkan bahwa edukasi kesiapsiagaan tsunami efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep – konsep dasar kesiapsiagaan tsunami.

3.2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa edukasi kesiapsiagaan tsunami efektif dalam meningkaatkan pemahaman siswa Sekolah Menengah Pertama. Peningkatan tersebut terlihat dari bertambahnya persentase jawaban benar pada hampir seluruh indikator serta meningkatnya rata-rata skor *post-test* dibandingkan *pre-test*. Temuan ini menunjukkan bahwa proses edukasi berhasil memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar kesiapsiagaan tsunami, khususnya mengenai tindakan yang harus dilakukan setelah terjadi gempa bumi, pentingnya evakuasi mandiri, titik kumpul, dan tempat evakuasi yang aman. Indikator yang menunjukkan peningkatan terbesar adalah tempat evakuasi. Hal ini mengindikasikan bahwa sebelum mengikuti kegiatan edukasi masih terdapat siswa yang belum memahami lokasi evakuasi yang aman ketika terjadi tsunami. Setelah memperoleh materi edukasi, sebagian besar siswa mampu mengidentifikasi tempat evakuasi dengan benar. Temuan ini menunjukkan bahwa materi yang bersifat praktis dan berkaitan langsung dengan tindakan penyelamatan diri memberikan dampak yang lebih besar terhadap peningkatan pemahaman siswa dibandingkan materi yang telah dikenal sebelumnya, seperti penyebab tsunami.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendidikan kebencanaan di sekolah mampu meningkatkan kapasitas peserta didik dalam menghadapi bencana [9], [10]. Edukasi yang diberikan secara sistematis tidak hanya meningkatkan pemahaman terhadap karakteristik bencana, tetapi juga memperkuat kemampuan siswa dalam mengambil keputusan yang tepat pada situasi darurat. Selain itu, pendidikan kebencanaan di sekolah mendukung implementasi Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB) melalui penguatan kapasitas warga sekolah dalam menghadapi ancaman bencana [11].

Meskipun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemahaman mengenai titik kumpul masih memiliki persentase jawaban benar yang lebih rendah dibandingkan indikator lainnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa materi mengenai prosedur evakuasi masih perlu diperkuat melalui kegiatan yang lebih aplikatif, seperti simulasi evakuasi secara berkala, latihan kebencanaan, serta pemanfaatan media pembelajaran yang interaktif [9].

Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkan prosedur penyelamatan diri secara tepat apabila terjadi tsunami.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa edukasi kesiapsiagaan tsunami merupakan salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep-konsep dasar mitigasi tsunami. Oleh karena itu, kegiatan edukasi perlu dilaksanakan secara berkelanjutan dan diintegrasikan dengan latihan evakuasi di sekolah agar peningkatan pemahaman dapat diikuti oleh peningkatan keterampilan dan kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi bencana tsunami.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa edukasi kesiapsiagaan tsunami efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa Sekolah Menengah Pertama mengenai konsep – konsep dasar kesiapsiagaan tsunami. Peningkatan pemahaman ditunjukkan oleh meningkatnya rata – rata skor dari 4,13 pada saat *pre-test* menjadi 4,60 pada saat *post-test*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan edukasi memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman siswa mengenai penyebab tsunami, tindakan yang harus dilakukan setelah terjadi gempa bumi, pentingnya melakukan evakuasi secara mandiri, titik kumpul, dan tempat evakuasi yang aman.

Analisis berdasarkan setiap indikator menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman terjadi pada hampir seluruh aspek yang diukur, dengan peningkatan terbesar terdapat pada indikator tempat evakuasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa materi yang berkaitan dengan tindakan praktis dalam menghadapi tsunami masih perlu terus diperkuat melalui kegiatan edukasi. Sementara itu, indikator mengenai penyebab tsunami telah dipahami dengan baik oleh seluruh responden sebelum pelaksanaan edukasi, sehingga tidak menunjukkan perubahan pada hasil *post-test*.

Edukasi kesiapsiagaan tsunami berdasarkan hasil penelitian dapat dijadikan sebagai salah satu strategi pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa di lingkungan sekolah, khususnya pada wilayah yang memiliki tingkat ancaman tsunami tinggi. Oleh karena itu, kegiatan edukasi perlu dilaksanakan secara berkelanjutan dan dipadukan dengan latihan atau simulasi evakuasi agar pemahaman yang telah dimiliki siswa dapat diimplementasikan dalam tindakan yang tepat ketika menghadapi situasi bencana. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah responden yang lebih besar, menggunakan kelompok pembanding, serta mengukur tidak hanya aspek pemahaman tetapi juga sikap dan keterampilan kesiapsiagaan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas pendidikan kebencanaan.

5. REFERENSI

[1] J. Budhiana, R.Dewi and W. Sanjaya, “Penguatan Kohesi Sosial dalam Upaya Meningkatkan Kesiapsiagaan Remaja dalam Menghadapi Bencana Tsunami Melalui Sosialisasi dan Edukasi”, Abdimas Galuh, vol. 7, no. 2, p. 1417-1423, 2025

[2] Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), “Daftar Informasi Bencana Indonesia,” *2024*. https://dibi.bnpb.go.id/ (accessed Mar. 07, 2024).

[3] B. Nababan, “Kajian Tata Guna Lahan,” Universitas Sumatera Utara, 2012.

[4] W. Soviana and A. Fatimah, “The Analysis of Tsunami Risk Based on The Building Vulnerability and Community Preparedness in Kuta Alam Sub-District Banda Aceh The Analysis of Tsunami Risk Based on The Building Vulnerability and Community Preparedness in Kuta Alam,” in *IOP Conference Series: Materials Science and*

Engineering PAPER, 2019. doi: 10.1088/1757-899X/506/1/012040.
[5] S. Croese *et al.*, "Land Use Policy Persistent , pragmatic and prolific : Urban master planning in Accra , Dar es Salaam and Lilongwe," *Land use policy*, vol. 133, no. July, p. 106832, 2023, doi: 10.1016/j.landusepol.2023.106832.
[6] S. Matti, M. Cullen, U. Reichardt, and A. Vigfúsdóttir, "International Journal of Disaster Risk Reduction Planned relocation due to landslide-triggered tsunami risk in recently deglaciated areas," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 86, no. July 2022, p. 103536, 2023, doi: 10.1016/j.ijdrr.2023.103536.
[7] A. Tohari, K. Sugianti, A. J. Syahbana, and E. Soebowo, "Kerentanan Likuifaksi Wilayah Kota Banda Aceh Berdasarkan Metode Uji Penetrasi Konus," *J. Ris. Geol. dan Pertamb.*, vol. 25, no. 2, p. 99, 2015, doi: 10.14203/risetgeotam2015.v25.204.
[8] W. Soviana, M. Munirwansyah, S. Syamsidik, and A. Achmad, "Study of Model and Material Houses Effect on Tsunami Hazard in Banda Aceh City Using SmarthPLS," vol. 4, pp. 181–194, 2023.
[9] A. Sakurai, M. B. F. Bisri, T. Oda, R. S. Oktari, Y. Murayama, Nizammudin, and M. Affan, "Exploring minimum essentials for sustainable school disaster preparedness: A case of elementary schools in Banda Aceh City, Indonesia," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 29, pp. 73–83, 2018, doi: 10.1016/j.ijdrr.2017.08.005.
[10] P. A. Kamil, S. Utaya, Sumarmi, and D. H. Utomo, "Improving disaster knowledge within high school students through geographic literacy," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 43, p. 101411, 2020, doi: 10.1016/j.ijdrr.2019.101411.
[11] A. Amri, J. A. Lassa, Y. Tebe, N. R. Hanifa, J. Kumar, and S. Sagala, "Pathways to Disaster Risk Reduction Education integration in schools: Insights from SPAB evaluation in Indonesia," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 73, p. 102860, 2022, doi: 10.1016/j.ijdrr.2022.102860.