



JURNAL BASICEDU

Volume 9 Nomor 5 Tahun 2025 Halaman 1466 - 1479

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah: Model, Praktik, dan Tantangan dalam Membangun Sistem Pendidikan yang Tangguh

Imerilda Parlina^{1✉}, Johan Danu Prasetya², Tedy Agung Cahyadi³,
Yohana Noradika Maharani⁴

Magister Manajemen Bencana, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, Indonesia^{1,2,3,4}

E-mail: imerilda.parlina@bmkg.go.id¹, johan.danu@upnyk.ac.id², tedyagungc@upnyk.ac.id³,
yohanam@upnyk.ac.id⁴

Abstrak

Kesiapsiagaan gempa bumi di sekolah merupakan aspek krusial dalam upaya pengurangan risiko bencana, khususnya di negara rawan gempa seperti Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pendekatan pendidikan kesiapsiagaan di sekolah dan merumuskan kerangka konseptual berbasis praktik terbaik. Kurangnya sintesis literatur yang menyeluruh mengenai model kesiapsiagaan adaptif dan partisipatif menunjukkan adanya kebutuhan untuk merumuskan pendekatan yang lebih komprehensif dan kontekstual. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* terhadap 35 dokumen ilmiah terakreditasi, dengan analisis isi secara naratif dan tematik. Temuan dari penelitian ini adalah bahwa simulasi, pembelajaran berbasis pengalaman, dan media digital seperti *DigiQuake* secara signifikan meningkatkan kesiapsiagaan siswa. Namun, pelatihan guru belum merata, keterlibatan komunitas terbatas, dan integrasi kurikulum kebencanaan belum optimal. Kebijakan SPAB juga dinilai belum berkelanjutan akibat lemahnya mekanisme evaluasi. Kontribusi utama kajian ini adalah penyusunan kerangka kesiapsiagaan sekolah yang mengintegrasikan prinsip LIPI–UNESCO/ISDR dan *Four Pillars of Preparedness*, sebagai model yang adaptif dan kontekstual. Temuan ini dapat menjadi acuan penguatan kebijakan pendidikan kebencanaan yang lebih sistemik dan berkelanjutan di masa depan.

Kata Kunci: kesiapsiagaan gempa bumi, pendidikan kebencanaan, SPAB, model kesiapsiagaan

Abstract

Earthquake preparedness in schools is a crucial component of disaster risk reduction, particularly in earthquake-prone countries such as Indonesia. The objective of this study is to examine school-based preparedness education approaches and to formulate a conceptual framework grounded in best practices. The limited synthesis of literature on adaptive and participatory preparedness models highlights the need for a more comprehensive and context-specific approach. This study employed a Systematic Literature Review of 35 accredited scientific publications, analyzed narratively and thematically using qualitative content analysis. The findings reveal that simulations, experiential learning, and digital tools such as DigiQuake significantly improve students' preparedness. However, teacher training remains uneven, community involvement is limited, and disaster education has not been optimally integrated into the curriculum. In addition, the sustainability of SPAB policies is hindered by weak evaluation mechanisms. The main contribution of this study is the development of a school preparedness framework that integrates the principles of the LIPI–UNESCO/ISDR model and the Four Pillars of Preparedness, offering an adaptive and context-sensitive model. These findings can serve as a reference for strengthening school-based disaster education policies more systemically and sustainably.

Keywords: earthquake preparedness, disaster education, SPAB, preparedness model

Copyright (c) 2025 Imerilda Parlina, Johan Danu Prasetya, Tedy Agung Cahyadi, Yohana Noradika Maharani

✉ Corresponding author :

Email : imerilda.parlina@bmkg.go.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10394>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 9 No 5 Tahun 2025
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap gempa bumi karena berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia. Bencana gempa besar seperti di Yogyakarta (2006), Padang (2009), dan Palu (2018) telah menimbulkan kerusakan signifikan, termasuk pada sektor pendidikan. Sekolah sebagai tempat berkumpulnya siswa dan pendidik memiliki risiko tinggi terhadap dampak gempa, namun juga menyimpan potensi besar sebagai pusat edukasi kesiapsiagaan bagi generasi muda (Masronia et al., 2024; Yulfiwanti et al., 2025).

Berbagai strategi telah diterapkan dalam meningkatkan kesiapsiagaan bencana di lingkungan sekolah, mulai dari pembelajaran tematik, pelatihan guru, simulasi evakuasi, hingga pemanfaatan media digital interaktif. Studi Casano et al. (2024) di Filipina menunjukkan efektivitas aplikasi *DigiQuake* dalam meningkatkan pemahaman kesiapsiagaan siswa sekolah dasar. Di sisi lain, Gokmenoglu et al. (2021) menekankan pentingnya pelatihan guru dan integrasi pendidikan kebencanaan secara sistemik dalam kurikulum nasional. Sementara itu, studi oleh Setianingsih et al. (2023) di Indonesia menyoroti perlunya peningkatan dukungan kelembagaan dalam pelaksanaan pendidikan kebencanaan secara berkelanjutan di sekolah.

Meskipun berbagai pendekatan telah diterapkan, masih terdapat keterbatasan dalam sintesis literatur yang komprehensif mengenai praktik-praktik terbaik kesiapsiagaan gempa bumi di sekolah, khususnya yang berbasis bukti empiris lintas konteks. Oleh karena itu, diperlukan tinjauan literatur sistematis yang tidak hanya memetakan temuan-temuan utama, tetapi juga menyusun kerangka konseptual yang bersifat adaptif dan partisipatif sebagai acuan penguatan pendidikan kebencanaan. Penelitian ini memberikan kontribusi kebaruan melalui perumusan kerangka konseptual kesiapsiagaan berbasis pada pendekatan LIPI–UNESCO/ISDR (2006) dan model *Four Pillars of Preparedness* dari Paton (2003), yang mengintegrasikan dimensi kognitif, afektif, struktural, dan kelembagaan secara simultan dalam konteks pembelajaran kesiapsiagaan di sekolah. Penelitian oleh Ayub et al. (2019) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran kesiapsiagaan berbasis simulasi bencana di sekolah dasar dapat meningkatkan aspek kognitif dan keterampilan siswa dalam merespons ancaman gempa bumi secara tepat.

Urgensi penelitian ini tidak hanya didasarkan pada tingginya risiko seismik terhadap satuan pendidikan di Indonesia, tetapi juga pada lemahnya implementasi kebijakan SPAB yang ditandai dengan rendahnya pelatihan guru, keterbatasan sarana evakuasi, serta minimnya partisipasi siswa dalam pembelajaran kebencanaan (Monika et al., 2023; Rahmadina et al., 2024; Setianingsih et al., 2023). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya penyusunan strategi kesiapsiagaan yang relevan dengan konteks lokal dan berbasis pada temuan ilmiah yang telah tervalidasi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menganalisis secara menyeluruh berbagai literatur yang berkaitan dengan kesiapsiagaan bencana gempa bumi di sekolah. Pendekatan ini dipilih karena mampu menyajikan pemetaan komprehensif terhadap model, praktik terbaik, serta tantangan dalam pendidikan kebencanaan di lingkungan sekolah. Proses penelusuran sumber dilakukan secara sistematis dan transparan dengan mengikuti prinsip-prinsip kajian literatur ilmiah.

Data dikumpulkan melalui pencarian artikel pada sejumlah basis data akademik bereputasi seperti *Google Scholar*, *ScienceDirect*, DOAJ, dan SINTA. Kata kunci yang digunakan antara lain: “*kesiapsiagaan bencana gempa bumi di sekolah*”, “*pendidikan kebencanaan*”, “*sekolah aman bencana*”, dan “*SPAB*”. Dari hasil pencarian awal diperoleh 143 artikel. Artikel disaring berdasarkan judul dan abstrak untuk memperoleh 80 artikel yang relevan. Penyaringan dilanjutkan melalui pembacaan teks penuh dan pengecekan kelayakan

berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, sehingga diperoleh 45 artikel yang memenuhi kriteria, dan 35 artikel terpilih untuk dianalisis secara mendalam.

Kriteria inklusi mencakup: (1) membahas kesiapsiagaan gempa bumi di sekolah dasar hingga menengah; (2) menggunakan pendekatan kuantitatif, kualitatif, atau campuran; (3) diterbitkan antara tahun 2015 hingga 2025; dan (4) tersedia dalam bentuk teks lengkap. Artikel yang tidak relevan, berfokus pada bencana non-gempa, atau tidak menyajikan data pendidikan kebencanaan secara eksplisit, dikecualikan dari kajian.

Untuk mengurangi bias seleksi, proses *double screening* dilakukan oleh dua peneliti secara independen, lalu dikonsolidasikan melalui diskusi untuk mencapai konsensus. Validasi dilakukan dengan mengecek kesesuaian isi artikel terhadap fokus penelitian dan konsistensi antar penilai.

Analisis dilakukan secara naratif dan tematik dengan pendekatan analisis isi kualitatif. Proses *coding* dilakukan secara terbuka dengan mengidentifikasi tema-tema utama berdasarkan isi artikel, kemudian disintesis menjadi lima kategori fokus kajian: (1) pendekatan edukatif, (2) kerangka konseptual dan kebijakan, (3) komponen kesiapsiagaan inti, (4) tantangan dan peluang pelaksanaan program, dan (5) pengembangan model konseptual kesiapsiagaan sekolah.

Prosedur seleksi literatur dalam kajian ini digambarkan secara sistematis dalam Diagram Alir pada Gambar 1. Diagram tersebut menunjukkan proses penelusuran awal, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, evaluasi teks penuh, hingga penetapan akhir sumber literatur yang direview secara tematik.



Gambar 1. Diagram Alir Seleksi Literatur dalam Kajian Sistematis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian sistematis terhadap 35 sumber ilmiah yang terdiri atas 16 jurnal internasional, 14 jurnal nasional, dan 5 tesis menunjukkan bahwa kesiapsiagaan bencana gempa bumi di sekolah masih menghadapi tantangan besar, baik dari segi pendekatan edukatif, kebijakan kelembagaan, maupun keterlibatan warga sekolah. Kesenjangan yang teridentifikasi meliputi kurangnya tinjauan komprehensif terhadap praktik kesiapsiagaan

dalam konteks sekolah, minimnya studi perbandingan antara sekolah SPAB dan non-SPAB, lemahnya integrasi pendidikan pengurangan risiko bencana (PRB) dalam kurikulum, serta rendahnya pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran kebencanaan (Casano et al., 2024; Futri, 2020; Logayah et al., 2024; Monika et al., 2023; Rahmadina et al., 2024).

Referensi yang digunakan dalam kajian ini mencakup beragam fokus, mulai dari pendekatan berbasis teknologi, pengalaman empiris siswa dan guru, integrasi kurikulum, hingga kebijakan nasional SPAB. Untuk menunjukkan cakupan dan kontribusi masing-masing literatur, disusunlah Tabel 1 berikut sebagai ringkasan informasi.

Tabel 1. Ringkasan Literatur yang Direview

No.	Penulis (Tahun)	Fokus Studi	Temuan Utama
1	Yulfiwanti et al. (2025)	Efektivitas simulasi kesiapsiagaan	Simulasi tingkatkan pengetahuan & sikap signifikan ($p < 0.05$), korelasi 0.646
2	Casano et al. (2024)	Optimalisasi latihan gempa melalui panduan digital berbasis sekolah yang interaktif dan kontekstual	Panduan DigiQuake meningkatkan performa drill siswa secara signifikan; hasil posttest sangat tinggi; evaluasi DRRM menunjukkan peningkatan kualitas latihan
3	Aydos et al. (2025)	Dampak gempa terhadap guru, anak-anak, dan praktik pendidikan	Guru alami tekanan berat; anak-anak trauma; pendidikan berperan dalam pemulihan sosial-emosional
4	Agustin & Gurat (2024)	Integrasi modul DRRM berbasis pengalaman konkret dalam pembelajaran siswa	Modul berbasis Kolb efektif tingkatkan pemahaman dan kesiapsiagaan siswa
5	Gokmenoglu et al. (2021)	Dampak pelatihan guru terhadap pengetahuan, sikap, dan keterampilan kesiapsiagaan	Program meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku guru secara signifikan; tantangan dalam implementasi termasuk hambatan akses dan dukungan kebijakan
6	Logayah et al. (2024)	Literasi bencana untuk karakter dan kesiapsiagaan siswa	Siswa cukup paham, sikap tanggap tinggi, tapi keterampilan rendah; literasi membentuk karakter
7	Masronia et al. (2024)	Efektivitas animasi untuk kesiapsiagaan sejak usia dini	Media animasi terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kesiapsiagaan secara signifikan pada anak usia dini.
8	Monika et al. (2023)	Evaluasi kesiapsiagaan siswa, guru, dan bangunan sekolah terhadap gempa	Kesiapsiagaan sekolah bervariasi dari sedang hingga tinggi, namun masih ditemukan kelemahan pada aspek kebijakan, perencanaan tanggap darurat, dan pendanaan.
9	Setianingsih et al. (2023)	Hubungan antara pengetahuan kebencanaan dan kesiapsiagaan siswa	Terdapat korelasi positif antara tingkat pengetahuan dan kesiapsiagaan; kurikulum bencana berperan penting dalam membentuk budaya aman
10	Mutch (2023)	Kontribusi sekolah terhadap ketahanan komunitas dan pemulihan pasca-bencana	Sekolah berfungsi sebagai pusat informasi dan perlindungan, meski merasa kurang siap dan kurang diakui, tetap berperan penting dalam pemulihan komunitas.
11	Dobre et al. (2015)	Perbandingan pendekatan proaktif vs. reaktif dalam kesiapsiagaan gempa dan respons bangunan	Pendekatan proaktif meningkatkan pemahaman siswa tentang risiko gempa, respons bangunan, dan tindakan keselamatan melalui simulasi dan partisipasi aktif
12	Escoto & Hussien (2024)	Hubungan profil demografis dengan kesadaran, kesiapsiagaan, dan kemampuan	Meskipun kesadaran bencana tinggi pada berbagai profil demografis, kesiapsiagaan dan partisipasi dalam perencanaan darurat masih rendah.

- 1470 *Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah: Model, Praktik, dan Tantangan dalam Membangun Sistem Pendidikan yang Tangguh – Imerilda Parlina, Johan Danu Prasetya, Tedy Agung Cahyadi, Yohana Noradika Maharani*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10394>

No.	Penulis (Tahun)	Fokus Studi	Temuan Utama
		membangun kapasitas bencana sekolah	
13	Kuloğlu et al. (2024)	Persepsi kesiapsiagaan siswa terhadap bencana dan faktor-faktor yang memengaruhinya	Persepsi kesiapsiagaan siswa berada pada tingkat sedang; tidak berbeda menurut gender, tetapi bervariasi menurut kota, kelas, dan pendidikan orang tua; pelatihan di sekolah kurang efektif.
14	Alfianto et al. (2024)	Penguatan kesiapsiagaan psikologis anak terhadap gempa dan tsunami melalui intervensi berbasis sekolah	Program meningkatkan kesiapsiagaan psikologis secara signifikan; anak lebih siap secara emosional menghadapi bencana
15	Xia (2024)	Penguatan peran mahasiswa sebagai agen edukasi publik dalam kesiapsiagaan gempa	Edukasi gempa di perguruan tinggi perlu bersifat berkelanjutan dan multidimensi; kolaborasi lintas lembaga penting untuk efektivitas program
16	Salmawati et al. (2024)	Evaluasi pengetahuan, sistem peringatan dini, dan mobilisasi sumber daya siswa dalam kesiapsiagaan	Kesiapsiagaan siswa masih rendah, ditandai minimnya pengetahuan, sistem peringatan, dan efektivitas mobilisasi sumber daya.
17	Arcegono et al. (2024)	Evaluasi fasilitas fisik, manajemen sekolah, dan keterlibatan pemangku kepentingan	Kesadaran tinggi ditunjang praktik DRR partisipatif dan kolaboratif dengan pihak eksternal.
18	Hidayati et al. (2024)	Gambaran awal pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana	Pengetahuan siswa tergolong tinggi, sementara kesiapsiagaan masih pada tingkat cukup; menegaskan pentingnya pendidikan bencana sejak dini di sekolah
19	Wei et al. (2020)	Pengaruh karakteristik sosial dan pengalaman terhadap kesiapsiagaan siswa	Pengalaman bencana meningkatkan kesiapsiagaan, namun efeknya menurun seiring waktu; siswa perempuan dan kelas rendah lebih rentan; siswa etnis Han menunjukkan respons lebih baik; pendidikan bencana dan simulasi sangat penting untuk kelompok rentan
20	Baytiyeh & Öcal (2016)	Peran sekolah dalam pendidikan risiko bencana dan pengaruh kepercayaan fatalistik	Terdapat perbedaan signifikan dalam peran sekolah; kedua kelompok menunjukkan tingkat kepercayaan fatalistik yang tinggi terhadap gempa
21	Indriasari & Kusuma (2019)	Identifikasi domain kesiapsiagaan di lingkungan SLB	Lima domain kesiapsiagaan siswa SLB meliputi perlindungan diri, identifikasi risiko, akses informasi, pencegahan, dan ketahanan saat bencana
22	Haryuni (2018)	Efektivitas pelatihan kesiapsiagaan gempa pada anak SD	Pelatihan secara signifikan meningkatkan kesiapsiagaan; mayoritas siswa berada pada kategori siap hingga sangat siap
23	Heri & Caesar (2018)	Fase pra-bencana dan peran sekolah dalam pengurangan risiko	Sekolah dapat menjadi pusat kesiapsiagaan yang efektif untuk anak-anak di wilayah sesar aktif Lembang
24	Ayub et al. (2019)	Desain model pembelajaran kesiapsiagaan berbasis saintifik untuk siswa sekolah dasar	Model mendapat respons sangat positif dari guru dan siswa; dinilai layak dan bermanfaat untuk replikasi di sekolah lain
25	Romadona (2018)	Penguatan kapasitas komunitas sekolah dalam pengurangan risiko bencana	Fokus pada peningkatan kapasitas; aspek kerentanan dan ancaman belum menjadi prioritas; keterlibatan lintas institusi dan masyarakat sekitar sangat penting

- 1471 *Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah: Model, Praktik, dan Tantangan dalam Membangun Sistem Pendidikan yang Tangguh – Imerilda Parlina, Johan Danu Prasetya, Tedy Agung Cahyadi, Yohana Noradika Maharani*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10394>

No.	Penulis (Tahun)	Fokus Studi	Temuan Utama
26	Ayub et al. (2020)	Evaluasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan guru dalam menghadapi bencana	Kesiapsiagaan guru tergolong cukup; tertinggi pada aspek kesiapsiagaan, terendah pada pemahaman dampak bencana dan pertolongan pertama
27	Novyanti et al. (2024)	Pengetahuan dan sikap siswa SMK terhadap mitigasi dan konstruksi tahan gempa	42% siswa tidak tahu langkah mitigasi; 69% tidak paham konstruksi tahan gempa; 52% panik saat evakuasi; secara umum pengetahuan siswa masih rendah
28	Noorratri & Sari (2023)	Efektivitas <i>metode School Watching</i> dalam meningkatkan kesiapsiagaan siswa	Terdapat peningkatan signifikan kesiapsiagaan siswa setelah intervensi (p-value = 0.000); metode ini efektif sebagai strategi edukasi bencana di sekolah dasar
29	Marlyono & Triyanto (2023)	Kesiapsiagaan siswa SMA terhadap bencana di tiga wilayah rawan	Seluruh wilayah tergolong “Siap”, dengan skor tertinggi pada kesiapsiagaan tsunami; ditemukan perbedaan signifikan antar wilayah
30	Ayub et al. (2021)	Praktik langsung mitigasi gempa untuk peserta didik	Siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan penyelamatan diri; diharapkan menjadi perilaku tetap saat gempa terjadi
31	Rahmadina et al. (2024)	Evaluasi kesiapsiagaan sekolah berbasis lima parameter inti	Sekolah dan guru SPAB lebih siap secara signifikan; tidak ada perbedaan kesiapsiagaan antara siswa SPAB dan non-SPAB; kesiapsiagaan dipengaruhi faktor eksternal seperti latar pendidikan dan media sosial
32	Havwina et al. (2016)	Hubungan antara pengalaman bencana dan kesiapsiagaan siswa	Pengalaman bencana berpengaruh sedang terhadap kesiapsiagaan; mayoritas siswa berada pada kategori “sangat siap”; disarankan pemanfaatan situs bencana dan buku saku dalam pembelajaran
33	Nurbani (2021)	Evaluasi kesadaran, sosialisasi, simulasi, dan sarana mitigasi di sekolah rawan gempa	Sekolah menyadari risiko sesar Lembang, namun pelaksanaan mitigasi belum optimal; simulasi dan sosialisasi belum rutin dilakukan
34	Kabisatyo (2018)	Penilaian terhadap kelayakan struktur, jalur evakuasi, dan fasilitas pendukung mitigasi	Banyak sekolah belum memenuhi standar aman gempa; jalur evakuasi tidak memadai; sarana mitigasi belum tersedia secara optimal
35	Viana (2022)	Evaluasi kesiapsiagaan SLB dalam aspek kebijakan, struktur organisasi, sarana prasarana, dan kapasitas warga sekolah	Evaluasi kesiapsiagaan SLB dalam aspek kebijakan, struktur organisasi, sarana prasarana, dan kapasitas warga sekolah

Hasil kajian sistematis terhadap 35 sumber literatur mengungkapkan berbagai pendekatan, kebijakan, komponen inti, serta tantangan dan peluang dalam pendidikan kesiapsiagaan gempa bumi di sekolah. Untuk memudahkan pemahaman dan menyajikan temuan secara tematik, pembahasan hasil dibagi ke dalam empat fokus utama berikut ini.

Pendekatan Edukatif Berbasis Digital, Simulatif, dan Pengalaman

Pendidikan kebencanaan di sekolah semakin berkembang melalui pendekatan yang menggabungkan teknologi digital, simulasi lapangan, dan metode pembelajaran berbasis pengalaman. Strategi ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga membangun kesadaran risiko dan kesiapsiagaan secara holistik. Casano et al. (2024) menunjukkan bahwa aplikasi *DigiQuake* berhasil meningkatkan kesiapsiagaan siswa melalui panduan visual dan interaktif yang memperkuat pemahaman konsep evakuasi.

Simulasi evakuasi yang terintegrasi dalam kegiatan rutin sekolah terbukti efektif memperkuat respon spontan siswa terhadap ancaman gempa. Yulfiwanti et al. (2025) menegaskan bahwa latihan evakuasi berkala

mampu memperkuat refleksi siswa dalam menghadapi situasi darurat. Temuan serupa dikemukakan Agustin & Gurat (2024) bahwa pembelajaran berbasis pengalaman lapangan memberikan pengaruh positif terhadap kesiapan emosional dan mental siswa dalam menghadapi bencana gempa.

Kesiapsiagaan yang efektif di sekolah tidak hanya ditentukan oleh penyampaian informasi, tetapi juga oleh pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan mendorong keterlibatan aktif seluruh warga sekolah. Studi Ayub et al. (2021) menunjukkan bahwa program pelatihan berbasis simulasi yang mengintegrasikan pengetahuan lokal terbukti lebih efektif dalam membentuk budaya siaga di kalangan siswa dibandingkan pendekatan instruksional konvensional. Pendekatan ini sejalan dengan temuan Agustin & Gurat (2024), yang menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam perencanaan dan pelaksanaan evakuasi berbasis kondisi riil sekolah mampu memperkuat kesiapan emosional dan meningkatkan refleksi tanggap terhadap situasi darurat.

Lebih lanjut, Casano et al. (2024) menyoroti pentingnya media digital yang dilengkapi elemen visual dan interaktif dalam membangun persepsi risiko dan mempercepat internalisasi sikap siaga, terutama di kalangan siswa sekolah dasar. Pendekatan partisipatif dan berbasis pengalaman seperti ini memberikan dampak signifikan dalam menanamkan rasa tanggung jawab bersama terhadap keselamatan sekolah secara menyeluruh.

Penekanan pada metode edukatif berbasis aksi juga didukung oleh hasil penelitian Xia (2024), yang menunjukkan bahwa kampanye pendidikan gempa di sekolah-sekolah di Tiongkok menjadi lebih efektif ketika dikemas dalam bentuk permainan dan media interaktif. Hal serupa dilaporkan oleh Dobre et al. (2015) di Rumania, di mana sekolah yang menerapkan pembelajaran berbasis skenario bencana memiliki tingkat kesiapsiagaan lebih tinggi dibandingkan dengan pendekatan berbasis ceramah.

Dengan demikian, pendekatan digital, simulatif, dan berbasis pengalaman bukan hanya pilihan pedagogis, tetapi menjadi strategi utama dalam membentuk kesiapsiagaan yang berkelanjutan. Integrasi ketiganya dapat memperkuat literasi kebencanaan, meningkatkan kesadaran risiko, serta membentuk budaya siaga di lingkungan sekolah secara lebih kontekstual dan adaptif.

Kerangka Konseptual dan Kebijakan Kesiapsiagaan Sekolah

Pendidikan kebencanaan di sekolah tidak hanya bergantung pada metode pembelajaran, tetapi juga pada kerangka konseptual dan dukungan kelembagaan yang mendasarinya. Dua pendekatan utama yang sering digunakan dalam literatur adalah model LIPI–UNESCO/ISDR (2006) dan *Four Pillars of Preparedness* dari Paton (2003). Model LIPI–UNESCO/ISDR (2006) menekankan empat indikator kesiapsiagaan utama, yaitu: pengetahuan risiko, sistem peringatan dini, kapasitas kelembagaan, dan kemampuan mobilisasi sumber daya. Sementara itu, Paton (2003) menyoroti pentingnya kesiapan psikososial, partisipasi aktif warga sekolah, dan pembelajaran berbasis pengalaman sebagai bagian dari kesiapsiagaan komprehensif.

Kedua pendekatan ini telah banyak diadopsi dalam kebijakan dan praktik pendidikan kebencanaan, terutama melalui integrasi dalam kurikulum dan penguatan manajemen risiko di tingkat satuan pendidikan. Studi Gokmenoglu et al. (2021) dan Setianingsih et al. (2023) menunjukkan bahwa efektivitas pelaksanaan program pendidikan kebencanaan sangat bergantung pada pelatihan guru, pemahaman siswa terhadap protokol evakuasi, dan dukungan struktural di sekolah. Monika et al. (2023) juga mencatat bahwa keterbatasan pendanaan dan lemahnya kapasitas kelembagaan menjadi hambatan signifikan dalam implementasi program PRB di sekolah.

Dengan demikian, efektivitas pendidikan kebencanaan menuntut integrasi antara dimensi struktural seperti kebijakan, fasilitas, dan pelatihan dan dimensi psikososial, seperti keterlibatan aktif siswa dalam simulasi serta pembentukan budaya sadar risiko. Sintesis antara model LIPI–UNESCO/ISDR (2006) dan Paton (2003) dalam kajian ini memberikan kontribusi teoritis untuk merancang kebijakan yang lebih adaptif dan kontekstual. Implikasi praktisnya adalah perlunya pendekatan yang seimbang antara aspek kelembagaan dan partisipatif dalam meningkatkan ketangguhan sekolah terhadap risiko bencana.

Komponen Inti Kesiapsiagaan Sekolah

Komponen inti kesiapsiagaan sekolah terhadap gempa bumi mencakup empat elemen utama: literasi kebencanaan, perencanaan evakuasi, kesiapan infrastruktur, dan keterlibatan komunitas sekolah. Dalam hal literasi kebencanaan, integrasi materi pengurangan risiko bencana (PRB) ke dalam kurikulum menjadi langkah strategis dalam membangun kesadaran dan persepsi risiko sejak dini. Marlyono & Triyanto (2023) menunjukkan bahwa sekolah yang mengembangkan modul ajar berbasis lokalitas dan risiko aktual mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap ancaman gempa secara signifikan.

Perencanaan evakuasi menjadi komponen kedua yang esensial, mencakup penetapan jalur evakuasi, simulasi rutin, serta penyediaan rambu dan titik kumpul yang jelas. Romadona (2018) mencatat bahwa keterlibatan seluruh warga sekolah dalam simulasi evakuasi berkala memperkuat respon kolektif dan meningkatkan ketertiban saat menghadapi skenario darurat. Hal ini menunjukkan bahwa prosedur yang dipraktikkan secara konsisten lebih efektif dalam membentuk refleks tanggap siswa dibandingkan pendekatan informatif semata.

Komponen ketiga menyangkut kesiapan infrastruktur. Setianingsih et al. (2023) menemukan bahwa masih banyak sekolah di daerah rawan gempa yang belum memiliki sarana mitigasi fisik yang memadai, seperti rambu evakuasi dan bangunan tahan gempa. Keterbatasan ini menjadi hambatan dalam implementasi kesiapsiagaan yang komprehensif, terutama di sekolah-sekolah pinggiran yang menghadapi keterbatasan anggaran dan dukungan teknis.

Komponen keempat adalah keterlibatan komunitas sekolah. Studi Hidayati et al. (2024) menekankan bahwa pelibatan aktif siswa, guru, orang tua, dan mitra eksternal dalam seluruh proses edukasi kebencanaan berkontribusi terhadap terbentuknya solidaritas dan jejaring sosial yang mendukung resiliensi sekolah. Keterlibatan ini menciptakan rasa memiliki dan meningkatkan kesiapan kolektif dalam menghadapi bencana.

Dengan demikian, keempat komponen ini saling berkaitan dan tidak dapat berdiri sendiri. Literasi kebencanaan perlu ditopang oleh praktik evakuasi yang konsisten, kesiapan infrastruktur yang memadai, serta partisipasi komunitas yang aktif. Sinergi keempatnya membentuk sistem kesiapsiagaan sekolah yang adaptif, berkelanjutan, dan kontekstual sesuai karakteristik lokal.

Tantangan dan Peluang Implementasi Program Kesiapsiagaan

Pelaksanaan program kesiapsiagaan di sekolah menghadapi berbagai tantangan yang bersifat struktural, kultural, dan teknis. Salah satu tantangan utama adalah disparitas kapasitas antar sekolah dalam mengakses pelatihan, sumber daya, dan pendampingan kelembagaan. Studi oleh Monika et al. (2023) dan Viana (2022) mengungkap bahwa banyak sekolah belum memiliki tim siaga, SOP bencana, serta tidak rutin melaksanakan simulasi, terutama di wilayah terpencil dan sekolah swasta kecil. Temuan ini mengindikasikan rendahnya *governance capacity* dalam implementasi SPAB secara merata di seluruh daerah.

Studi oleh Setianingsih et al. (2023) menyoroti bahwa banyak sekolah menjalankan program kesiapsiagaan secara normatif, terbatas pada pelaporan administratif, bukan sebagai bagian dari budaya kelembagaan yang hidup. Kesiapsiagaan cenderung diposisikan sebagai kewajiban formal yang belum sepenuhnya terinternalisasi dalam kebijakan sekolah sehari-hari. Kelemahan ini menunjukkan rendahnya integrasi manajemen risiko dalam struktur dan fungsi organisasi sekolah, serta terbatasnya kepemimpinan yang mendorong transformasi budaya sadar risiko di lingkungan pendidikan.

Rendahnya pelibatan aktif siswa juga menjadi hambatan penting dalam implementasi pendidikan kebencanaan yang bermakna. Padahal, seperti ditunjukkan oleh Agustin & Gurat (2024), keterlibatan siswa dalam latihan evakuasi dan pengambilan keputusan mampu memperkuat kesiapan emosional dan rasa tanggung jawab terhadap keselamatan kolektif. Temuan serupa dikemukakan oleh Casano et al. (2024), yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang partisipatif dan interaktif secara signifikan meningkatkan persepsi risiko dan sikap siaga siswa, terutama di jenjang pendidikan dasar. Oleh karena itu, pendidikan kebencanaan yang

menempatkan siswa sebagai subjek aktif perlu didorong sebagai pendekatan utama dalam membangun ketangguhan sekolah.

Di sisi lain, terdapat peluang besar untuk memperkuat kesiapsiagaan melalui inovasi teknologi dan kolaborasi lintas sektor. Penggunaan media digital seperti video animasi, infografis interaktif, dan QR Code edukasi dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara afektif dan kognitif Casano et al. (2024). Pendekatan ini mendukung upaya peningkatan pemahaman risiko melalui inovasi edukatif yang adaptif terhadap perkembangan zaman.

Kolaborasi antar lembaga menjadi peluang lain yang sangat potensial. Sekolah yang bermitra aktif dengan BPBD, BMKG, dan komunitas lokal menunjukkan kesiapsiagaan yang lebih tinggi dibanding sekolah yang bekerja sendiri Rahmadina et al. (2024). Mutch (2023) menyebut konsep ini sebagai *community resilience partnership*, yaitu model penguatan kapasitas melalui jaringan lintas pemangku kepentingan.

Peluang lain yang belum dimanfaatkan secara maksimal adalah integrasi pengurangan risiko bencana (PRB) ke dalam Kurikulum Merdeka. Dengan fleksibilitas kurikulum ini, sekolah dapat mengembangkan modul kebencanaan berbasis proyek dan lokalitas, yang memungkinkan siswa belajar langsung dari lingkungan sekitarnya Hidayati et al. (2024).

Dengan demikian, tantangan implementasi program kesiapsiagaan di sekolah memang kompleks. Namun, tantangan tersebut dapat diatasi melalui pendekatan yang kolaboratif, inovatif, dan berakar pada konteks lokal. Mengoptimalkan peluang yang tersedia menjadi kunci bagi penguatan kesiapsiagaan yang berkelanjutan dan transformatif di satuan pendidikan.

Pengembangan Kerangka Konseptual Kesiapsiagaan Sekolah

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa kesiapsiagaan sekolah terhadap bencana gempa bumi memerlukan kerangka konseptual yang menggabungkan pendekatan struktural dan perilaku. Dua model dominan yang menjadi dasar dalam pengembangan kerangka ini adalah model LIPI–UNESCO/ISDR (2006) dan *Four Pillars of Preparedness* dari Paton (2003). Model pertama menekankan empat indikator kesiapsiagaan, yakni pengetahuan risiko, sistem peringatan dini, kemampuan mobilisasi sumber daya, dan penguatan kelembagaan sekolah. Sementara Paton (2003) menggarisbawahi pentingnya kesiapan psikososial, efikasi diri, dan keterlibatan komunitas dalam membentuk respons tanggap terhadap ancaman bencana.

Penggabungan kedua model ini mencerminkan kebutuhan untuk menyeimbangkan antara pendekatan struktural–teknis dan pendekatan partisipatif yang berpusat pada warga sekolah. Model LIPI–UNESCO/ISDR (2006) memberikan dasar bagi penguatan sistem dan kebijakan, sementara kerangka Paton (2003) menegaskan pentingnya aspek kognitif, emosional, dan sosial dalam membentuk kesiapsiagaan yang utuh.

Berdasarkan hasil sintesis dari 35 literatur yang dianalisis dalam kajian ini, dikembangkan sebuah kerangka konseptual kesiapsiagaan sekolah yang bersifat adaptif dan partisipatif. Kerangka ini terdiri atas empat dimensi utama yang merepresentasikan integrasi antara aspek struktural dan psikososial:

1. Pengetahuan Risiko

Dimensi ini mencakup upaya peningkatan literasi kebencanaan melalui integrasi materi PRB dalam kurikulum, pengembangan sumber belajar berbasis lokalitas, serta pemanfaatan media visual yang sesuai dengan konteks peserta didik. Pendekatan ini terbukti meningkatkan persepsi risiko dan pemahaman siswa secara lebih mendalam (Ayub et al., 2019; Casano et al., 2024).

2. Perencanaan Kedaruratan

Fokus dimensi ini adalah penguatan aspek teknis kesiapsiagaan, meliputi penyusunan prosedur evakuasi, pembuatan peta jalur evakuasi, dan pelaksanaan simulasi yang terstruktur dan terintegrasi dalam kalender akademik. Pendekatan ini telah terbukti meningkatkan kesiapan respons siswa di berbagai konteks (Ayub et al., 2021; Yulfiwanti et al., 2025).

3. Dukungan Kelembagaan

- 1475 *Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah: Model, Praktik, dan Tantangan dalam Membangun Sistem Pendidikan yang Tangguh – Imerilda Parlina, Johan Danu Prasetya, Tedy Agung Cahyadi, Yohana Noradika Maharani*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10394>

Dimensi ini mencakup penyusunan kebijakan kesiapsiagaan yang jelas di tingkat sekolah, pelatihan guru secara berkelanjutan, serta penyediaan sarana dan prasarana pendukung seperti rambu evakuasi dan alat komunikasi darurat. Studi Setianingsih et al. (2023) menegaskan bahwa keberhasilan pendidikan kebencanaan sangat bergantung pada konsistensi dukungan institusional.

4. Partisipatif Kolektif

Dimensi ini berfokus pada keterlibatan aktif seluruh ekosistem sekolah siswa, guru, orang tua, dan komunitas lokal dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi pendidikan kebencanaan. Partisipasi kolektif mendorong tumbuhnya budaya siaga bencana yang lebih kuat dan berkelanjutan (Hidayati et al., 2024; Mutch, 2023).

Kerangka ini bersifat adaptif dan kontekstual. Artinya, setiap satuan pendidikan dapat menyesuaikan implementasi keempat dimensi tersebut sesuai dengan kondisi geografis, sosial, dan sumber daya yang tersedia. Kerangka ini sekaligus menjadi jembatan antara pendekatan makro (kebijakan nasional) dan mikro (praktik pendidikan di tingkat sekolah), serta dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang intervensi program SPAB yang lebih holistik dan berkelanjutan.

Analisis Kritis Pendekatan Pendidikan Kesiapsiagaan

Pendekatan pendidikan kebencanaan di sekolah selama ini cenderung lebih menekankan aspek struktural seperti pembangunan fisik dan dokumentasi formal rencana kedaruratan. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa pendekatan yang terlalu teknokratis tidak cukup efektif dalam membentuk respons tanggap bencana yang berkelanjutan (Paton, 2003; Viana, 2022). Hal ini dikarenakan kesiapsiagaan tidak hanya bergantung pada sistem atau infrastruktur, tetapi juga pada kesiapan psikososial dan kognitif warga sekolah.

Studi-studi dalam kajian ini menegaskan bahwa keterlibatan aktif warga sekolah, terutama siswa, menjadi faktor penentu dalam membentuk kesadaran risiko dan budaya siaga. Agustin & Gurat (2024) menemukan bahwa keterlibatan siswa dalam simulasi yang dirancang sesuai kondisi sekolah meningkatkan kesiapan emosional dan tanggung jawab kolektif. Sementara itu, Ayub et al. (2019) menunjukkan bahwa model pembelajaran kesiapsiagaan berbasis saintifik yang dikembangkan di sekolah dasar berhasil menanamkan pemahaman risiko bencana secara menyenangkan dan kontekstual, serta mendapat respons sangat positif dari guru dan siswa.

Namun, hambatan masih muncul ketika pembelajaran kebencanaan dianggap sebagai kegiatan tambahan, bukan bagian integral dari budaya sekolah. Studi Gokmenoglu et al. (2021) menekankan pentingnya integrasi dalam kurikulum dan pelatihan guru secara sistemik agar pendidikan kebencanaan tidak hanya bersifat seremonial. Dalam konteks Indonesia, lemahnya monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan SPAB menjadi salah satu penyebab kurang optimalnya dampak pendidikan ini di sekolah (Monika et al., 2023).

Kajian ini juga memperlihatkan bahwa pendekatan berbasis pengalaman, simulatif, dan digital mampu membentuk sikap adaptif dan kesadaran kolektif terhadap risiko. Media edukatif berbasis visual dan partisipatif terbukti mempercepat proses internalisasi sikap siaga pada siswa, terutama pada jenjang pendidikan dasar (Casano et al., 2024; Xia, 2024). Mutch (2023) juga menekankan bahwa penguatan resiliensi sekolah membutuhkan keterlibatan multipihak, termasuk komunitas lokal dan pemangku kepentingan di luar sekolah.

Implikasi dari temuan ini mengarah pada kebutuhan akan desain pendidikan kebencanaan yang bersifat holistik dan adaptif, yang tidak hanya fokus pada transfer informasi, tetapi juga transformasi perilaku serta pembentukan nilai-nilai kesadaran risiko sejak dini. Transformasi ini akan membentuk *disaster-resilient school culture*, yaitu budaya siaga bencana yang menyatu dalam kebijakan, kurikulum, serta keseharian warga sekolah (Escoto & Hussien, 2024; Mutch, 2023).

Kontribusi utama kajian ini adalah pada formulasi kerangka konseptual integratif yang menggabungkan pendekatan struktural dari model LIPI–UNESCO/ISDR (2006) dan pendekatan psikososial dari *Four Pillars of*

Preparedness (Paton, 2003). Hal ini menjadi dasar konseptual yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dan merancang intervensi SPAB secara lebih komprehensif. Keterbatasan dari kajian ini terletak pada kurangnya literatur yang menelaah evaluasi dampak jangka panjang program SPAB secara empiris. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut sangat dibutuhkan untuk menguji implementasi kerangka ini dalam konteks yang lebih luas dan beragam.

Kajian ini memiliki keterbatasan pada cakupan literatur yang masih didominasi oleh studi deskriptif dan belum banyak mengevaluasi secara longitudinal efektivitas implementasi SPAB di sekolah. Selain itu, sebagian besar data bersumber dari publikasi sekunder yang belum mencakup representasi wilayah-wilayah rawan gempa di luar Jawa, sehingga hasil sintesis masih bersifat indikatif dan perlu diverifikasi melalui penelitian lapangan.

Salah satu tantangan penting yang perlu dicermati ke depan adalah lemahnya integrasi kurikulum kebencanaan secara sistemik di sekolah, terutama di jenjang dasar dan menengah. Kurikulum Merdeka memang memberi ruang fleksibilitas, namun belum tersedia panduan nasional yang baku terkait integrasi pengurangan risiko bencana ke dalam muatan ajar lintas mata pelajaran. Hal ini dapat menghambat internalisasi nilai kesiapsiagaan secara konsisten antar satuan pendidikan.

Tantangan lain terletak pada keberlanjutan monitoring dan evaluasi program SPAB yang hingga kini masih bergantung pada inisiatif lokal atau proyek institusional jangka pendek. Tidak adanya mekanisme evaluasi berkala berbasis indikator kuantitatif maupun kualitatif membuat dampak program SPAB sulit diukur secara berkelanjutan dalam jangka panjang.

Oleh karena itu, rekomendasi penting dari kajian ini adalah perlunya penguatan sinergi lintas sektor antara Kemendikbudristek, BNPB/BPBD, lembaga pelatihan guru, dan komunitas lokal untuk menyusun *roadmap* implementasi SPAB yang lebih terstandar dan berkelanjutan. Pengembangan modul pembelajaran PRB berbasis lokalitas, pelatihan guru secara berkala, serta sistem monitoring nasional berbasis data sekolah dapat menjadi prioritas kebijakan pendidikan kebencanaan di masa depan.

KESIMPULAN

Kajian ini menelaah 35 literatur ilmiah terkait kesiapsiagaan gempa bumi di sekolah untuk mengidentifikasi pendekatan edukatif, kebijakan, dan komponen strategis yang relevan. Temuan utama menunjukkan bahwa pendekatan berbasis simulasi, media digital, dan pembelajaran pengalaman terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kesadaran risiko dan respons tanggap siswa dibandingkan metode konvensional. Namun, implementasi program SPAB masih menghadapi kendala seperti rendahnya pelatihan guru, minimnya sarana evakuasi, serta terbatasnya pelibatan komunitas dan keberlanjutan program. Kontribusi utama kajian ini adalah formulasi kerangka konseptual kesiapsiagaan sekolah yang adaptif dan partisipatif, mengintegrasikan pendekatan struktural dari model LIPI–UNESCO/ISDR dan pendekatan psikososial dari *Four Pillars of Preparedness*. Kerangka ini mencakup empat dimensi: pengetahuan risiko, perencanaan kedaruratan, dukungan kelembagaan, dan partisipasi kolektif. Kebaruan dari kerangka ini terletak pada sintesis yang menyeimbangkan aspek teknis dan perilaku secara kontekstual di lingkungan sekolah. Implikasi praktisnya, pembangunan budaya siaga perlu didukung sinergi lintas sektor antara sekolah, lembaga teknis, dan masyarakat. Kebijakan SPAB di masa mendatang disarankan tidak hanya fokus pada infrastruktur, tetapi juga pada penguatan kapasitas dan kesadaran seluruh warga sekolah secara berkelanjutan dan berbasis bukti.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, M. G., & Gurat, M. G. (2024). Evaluating the Impact of Contextualized DRRM Modules on Senior High School Students Preparedness Using Kolb's Experiential Learning Model. *Psych Educ*, 28(10), 1159–1164. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14512846>

- 1477 *Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah: Model, Praktik, dan Tantangan dalam Membangun Sistem Pendidikan yang Tangguh – Imerilda Parlina, Johan Danu Prasetya, Tedy Agung Cahyadi, Yohana Noradika Maharani*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10394>
- Alfianto, A. G., Wijayanti, D. P., Sulaksono, A. D., & Choirullah, A. H. (2024). Disaster-Safe-School Based Program for the Psychological Preparedness of Elementary School Students. *Nurse and Health: Jurnal Keperawatan*, 13(1), 148–155. <https://doi.org/10.36720/nhjk.v13i1.657>
- Arcegon, W. J., Olorga, A. V., & Sumandal, M. B. (2024). Disaster Awareness and Preparedness and Disaster Risk Reduction Practices among Secondary Schools. *International Journal of Education and Teaching Zone*, 3(1), 94–106. <https://doi.org/10.57092/ijetz.v3i1.149>
- Aydos, E. H., Yağan, S., Öztürk, İ., & Kantekin Atabay, Y. (2025). From crisis to classroom: preschool teachers' post-earthquake experiences. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, Article 197. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04504-9>
- Ayub, S., Kosim, K., Gunada, I. W., & Handayani, E. P. (2021). Simulasi Mitigasi Bencana Gempabumi di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia (JPMSI)*, 3(1), 27–32. <https://doi.org/10.29303/jpmsi.v3i1.112>
- Ayub, S., Kosim, K., Gunada, I. W., & Zuhdi, M. (2019). Model Pembelajaran Kesiapsiagaan Bencana Gempabumi di Sekolah Dasar. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 5(2), 65–72. <https://doi.org/10.31764/orbita.v5i2.1187>
- Ayub, S., Makhrus, M., Gunada, I. W., Taufik, M., & Al, E. (2020). Analisis Kesiapsiagaan Bencana Pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 6(1), 52–56. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.281>
- Baytiyeh, H., & Öcal, A. (2016). High school students' perceptions of earthquake disaster: A comparative study of Lebanon and Turkey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 18, 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2016.06.004>
- Casano, J. S. D., Dayawon, K. A. M., Namoco, A. M. P., Celestino, L. J., & Orca, R. V. (2024). DigiQuake : A Digital Guide for Enhancing Learners ' Earthquake Drill in Morong National Senior High School. *Psych Educ*, 21(6), 602–611. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12607723>
- Dobre, D., GEORGESCU, E.-S., DRAGOMIR, C.-S., IONESCU, C., & TATARU, D. (2015). Proactive Vs. Reactive Learning on Buildings Response and Earthquake Risks, in Schools of Romania. *Constructii*, 16(1), 40–48. <https://doaj.org/article/e9e6f0dc405048f8aca7e32870225c11>
- Escoto, A. S., & Hussien, O. Q. (2024). Disaster Awareness and Preparedness : Basis for School Disaster Risk Reduction and Management Plan Escoto & Hussien. *Psych Educ*, 26(5), 429–443. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13912860>
- Futri, Z. S. (2020). *Strategi Penguatan Sekolah Aman Bencana Gempa Bumi Jenjang Sekolah Menengah Atas dan Kejuruan di Kecamatan Lembang Universitas Pendidikan Indonesia repository.upi.edu perpustakaan.upi.edu* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <https://repository.upi.edu/53817/>
- Gokmenoglu, T., Sonmez, E. D., Yavuz, I., & Gok, A. (2021). Turkish Ministry of National Education school-based disaster education program: A preliminary results of the program evaluation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, 101943. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101943>
- Haryuni, S. (2018). Pengaruh Pelatihan Siaga Bencana Gempa Bumi Terhadap Kesiapsiagaan Anak Usia Sekolah Dasar Dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi di “Yayasan Hidayatul Mubtadiin Kediri. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2), 133–139. <http://ejurnaladhdhkr.com/index.php/jik/article/view/167/142>
- Havwina, T., Maryani, E., & Nandi, N. (2016). Pengaruh Pengalaman Bencana Terhadap Kesiapsiagaan Peserta Didik Dalam Menghadapi Ancaman Gempabumi Dan Tsunami. *Gea. Jurnal Pendidikan Geografi*, 16(2), 124–131. <https://doi.org/10.17509/gea.v16i2.4041>
- Heri, & Caesar, M. . (2018). Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Berbasis Sekolah.pdf. *Academia Praja*, 1(2), 91–106. <https://doi.org/10.36859/jap.v1i02.67>
- Hidayati, N., Sholikhah, M., Hanafi, A. A., & Othman, H. (2024). An Overview of Junior High School Students'

- 1478 *Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah: Model, Praktik, dan Tantangan dalam Membangun Sistem Pendidikan yang Tangguh – Imerilda Parlina, Johan Danu Prasetya, Tedy Agung Cahyadi, Yohana Noradika Maharani*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10394>
- Knowledge and Preparedness in Facing Natural Disasters. *Babali Nursing Research*, 5(3), 444–453.
<https://doi.org/10.37363/bnr.2024.53390>
- Indriasari, F. N., & Kusuma, P. D. (2019). Analisis Kesiapsiagaan Komunitas Sekolah Dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi Di SLB N Pembina Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Poltekkes Karya Husada Yogyakarta*, 1(1), 97–104. <http://jurnal.poltekkeskhjogja.ac.id/index.php/PSN/article/view/346>
- Kabisaty, F. T. . (2018). *Evaluasi Sarana Prasarana Penunjang Kesiapsiagaan Sekolah Terhadap Bencana Gempa di Kota Yogyakarta* [Universitas Gadjah Mada].
<https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/246837>
- Kuloğlu, A., Tutuş, F., & Özer, M. (2024). Secondary School Students' Disaster Preparedness Perception: A Mixed Method Approach. *Sakarya University Journal of Education*, 14(3), 563–580.
<https://doi.org/10.19126/suje.1382630>
- LIPI–UNESCO/ISDR. (2006). *Panduan Mengukur Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat dan Komunitas Sekolah*.
https://www.researchgate.net/publication/322095576_Panduan_Mengukur_Tingkat_Kesiapsiagaan_Masyarakat_dan_Komunitas_Sekolah
- Logayah, D. S., Ruhimat, M., Maryani, E., & Arrasyid, R. (2024). Earthquake disaster literacy learning model in geography and social sciences subjects in junior high school. *E3S Web of Conferences*, 600, 02012.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202460002012>
- Marlyono, S. G., & Triyanto, S. A. (2023). Comparison of Preparedness Levels of High School Students in Facing Disasters in West Java Province. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 32(1), 1–8.
<https://doi.org/10.17509/jpis.v32i1.55969>
- Masronia, Hermanto, A., & Elsafitra, H. (2024). The Effect of Earthquake Simulation Animation Videos on The Knowledge And Skills of Earthquake Disaster Preparedness in The 5 th -Grade Elementary School Klatak Banyuwangi 2023. *PROFESIONAL HEALTH JOURNAL*, 6(1), 273–280.
<https://doi.org/https://doi.org/10.54832/phj.v6i1.786>
- Monika, F., Prayuda, H., Rahmawati, K., Firjana, M. E., & Wibowo, A. A. (2023). Readiness level of Muhammadiyah School in Bangun Jiwo Village against earthquake disaster. *E3S Web of Conferences*, 429, 05017. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342905017>
- Mutch, C. (2023). How schools build community resilience capacity and social capital in disaster preparedness, response and recovery. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 92, Article 103735.
<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.103735>
- Noorratri, E. D., & Sari, I. M. (2023). The Impact of School Watching Method on Earthquake Disaster Preparedness on Primary School Students At SDN Mojorejo 2 Sragen. In *Journal of Vocational Nursing* (Vol. 4, Issue 2, pp. 134–139). <https://doi.org/10.20473/jovin.v4i2.48512>
- Novyanti, Y., Rahmayanti, H., & Widiyanti, I. (2024). Overview of Understanding and Preparedness for Earthquakes in the Perspective of Vocational High School Students. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 13(1), 100–109. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v13i1.38104>
- Nurbani, K. (2021). *Kesiapsiagaan Mitigasi Bencana di Sekolah Menengah Kejuruan Sepanjang Sesar Lembang Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <https://repository.upi.edu/61307/>
- Paton, D. (2003). Disaster preparedness: A social-cognitive perspective. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 12(3), 210–216. <https://doi.org/10.1108/09653560310480686>
- Rahmadina, N., Cahyono, R. B., & Rauf, A. U. R. (2024). *Analisis Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Alam Gempa Bumi Pada Komunitas Sekolah di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta* [Universitas Gadjah Mada]. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/243514>

- 1479 *Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah: Model, Praktik, dan Tantangan dalam Membangun Sistem Pendidikan yang Tangguh – Imerilda Parlina, Johan Danu Prasetya, Tedy Agung Cahyadi, Yohana Noradika Maharani*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10394>
- Romadona, D. (2018). Model Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Gempa Bumi Berbasis Sekolah di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. *JISPO*, 8(2), 130–146.
<https://doi.org/10.15575/jispo.v8i2.3747>
- Salmawati, L., Pertiwi, P., Syahril, M. S., Satria, M. A., Radhiah, S., & Rahman, A. (2024). Preparedness of Lab School Middle School Students Towards Earthquakes for Disaster Risk Reduction. *Journal of Health and Nutrition Research*, 3(2), 128–132. <https://doi.org/10.56303/jhnresearch.v3i2.209>
- Setianingsih, D., Utami, S., & Nur'aini, I. (2023). The Correlation Between Knowledge and Earthquake Preparedness Level Based on Implementation of Disaster Curriculum at Senior High School 2 Klaten. *E3S Web of Conferences*, 468, 09004. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346809004>
- Viana, L. S. . (2022). *Kajian Kesiapsiagaan Sekolah Luar Biasa Terhadap Ancaman Bencana Gempa* [Universitas Gadjah Mada]. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/219753>
- Wei, B., Su, G., & Li, Y. (2020). Evaluating the cognition and response of middle/high school students to earthquake—a case study from the 2013 Mw6.6 Lushan earthquake-hit area, China. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 101825. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101825>
- Xia, L. (2024). *Thoughts on ways to strengthen the publicity and education on earthquake prevention and disaster reduction in colleges and universities*. 54(6), 401–406. <https://doi.org/10.19987/j.dzkxjz.2023-092>
- Yulfiwanti, I., Mayetti, & Ihsan, I. (2025). Influence of junior high school students' knowledge, attitudes, and practices on earthquake and tsunami preparedness simulations in Padang. *E3S Web of Conferences*, 604, 1–6. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202560405004>