

**PENGUATAN KESIAPSIAGAAN BENCANA GEMPA BUMI PADA SISWA MELALUI  
PENDEKATAN PROJECT BASED LEARNING**

Ika Subekti Wulandari<sup>1\*</sup>, Hairunnisa Hamida<sup>2</sup>, Laila Nur Azizah<sup>3</sup>, Najwa  
Angelina Wijaya<sup>4</sup>, Noviyanti Kartikacandra<sup>5</sup>, Rahma Nur Hidayati<sup>6</sup>, Sabrina  
Anindya SM<sup>7</sup>

<sup>1-7</sup>Program Studi Keperawatan Anestesiologi, Universitas Sebelas Maret

Email Korespondensi: bektiakbar@gmail.com

Disubmit: 13 Januari 2026    Diterima: 16 Maret 2026    Diterbitkan: 01 April 2026  
Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v9i4.24489>

**ABSTRAK**

Kabupaten Gunungkidul merupakan wilayah dengan tingkat kerawanan gempa bumi tinggi, sehingga diperlukan peningkatan kesiapsiagaan masyarakat khususnya di lingkungan sekolah. Kegiatan edukasi tanggap darurat bencana gempa bumi di SMPN 1 Semin bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran siswa dalam menghadapi situasi darurat melalui pendekatan *Project based learning*. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, simulasi evakuasi, diskusi interaktif, dan praktik lapangan dengan pengukuran efektivitas melalui *pre-test* dan *post-test*. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan rata-rata pemahaman siswa sebesar 80% serta perubahan sikap menjadi lebih tanggap, tenang, dan peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan edukasi interaktif efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan bencana di kalangan siswa. Disarankan agar kegiatan serupa dilaksanakan secara rutin dan diperluas ke sekolah lain di wilayah rawan gempa untuk memperkuat budaya sadar bencana sejak dini.

**Kata Kunci:** Edukasi Bencana, Gempa Bumi, *Project Based Learning*.

**ABSTRACT**

*Gunungkidul District was known as an earthquake-prone area; therefore, it was essential to enhance community preparedness, especially in school environments. The earthquake emergency education program at SMPN 1 Semin aimed to improve students' knowledge, skills, and awareness in responding to emergencies through the Project based learning approach. The methods included counseling, evacuation simulations, interactive discussions, and field practices, with effectiveness measured using pre- and post-tests. The results showed an average 80% increase in students' understanding and significant behavioral improvements in alertness, calmness, and concern for safety. It was concluded that the interactive educational approach effectively enhanced disaster preparedness among students. It is recommended that similar programs be conducted regularly and expanded to other schools in disaster-prone areas to strengthen disaster awareness and resilience from an early age.*

**Keywords:** Disaster Education, Earthquake, *Project Based Learning*.

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, merupakan wilayah dengan tingkat kerawanan gempa bumi yang tinggi karena berada pada zona sesar aktif jalur subduksi Indo-Australia dan Eurasia. Kondisi geologis berupa batuan kapur dan bentang alam karst menyebabkan wilayah ini, termasuk Kecamatan Semin, sangat rentan terhadap guncangan seismik dan kerusakan infrastruktur (Novianti, 2024). Pengalaman gempa besar tahun 2006 menjadi dasar pentingnya peningkatan kapasitas kesiapsiagaan masyarakat, khususnya di lingkungan pendidikan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa kesiapsiagaan siswa di SMPN 1 Semin masih tergolong rendah, terlihat dari belum adanya latihan evakuasi rutin serta minimnya pemahaman terhadap langkah penyelamatan diri saat terjadi gempa. Padahal, sekolah berperan strategis dalam menanamkan literasi kebencanaan dan membangun karakter tangguh sejak usia dini (Dewi et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan edukatif yang interaktif dan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menghadapi situasi darurat.

Penelitian mengenai edukasi mitigasi bencana di lingkungan sekolah menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kesiapsiagaan siswa. Menurut penelitian (Septikasari, Retnowati and Wilujeng, 2022) pendidikan pengurangan risiko bencana yang diterapkan melalui kegiatan simulasi dan praktik langsung mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai langkah-langkah penyelamatan diri saat terjadi bencana. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) dinilai efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa karena mengintegrasikan proses pembelajaran dengan pengalaman nyata di lapangan.

Studi lain juga menunjukkan bahwa pendidikan kebencanaan di sekolah dapat membentuk budaya sadar bencana sejak usia dini. Penelitian lain menyatakan bahwa integrasi materi mitigasi bencana dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta kesiapan siswa dalam menghadapi situasi darurat (Dewi et al., 2022). Dengan demikian, penerapan metode edukasi interaktif melalui simulasi, diskusi, dan praktik lapangan menjadi strategi yang relevan dalam membangun kesiapsiagaan siswa terhadap bencana gempa bumi di wilayah rawan seperti Kabupaten Gunungkidul.

Kegiatan edukasi tanggap darurat gempa bumi di SMPN 1 Semin dirancang sebagai upaya peningkatan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan siswa melalui penyuluhan dan simulasi praktis di lingkungan sekolah. Melalui pendekatan partisipatif ini, diharapkan terbentuk budaya sadar bencana yang berkelanjutan serta terciptanya lingkungan sekolah yang tangguh terhadap risiko gempa bumi (Maros et al., 2023).

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana gempa bumi melalui program edukasi tanggap darurat yang dilaksanakan di SMPN 1 Semin dengan pendekatan *Project Based Learning*. Secara khusus, kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kesiapsiagaan siswa sebelum pelaksanaan program edukasi, mendeskripsikan proses implementasi edukasi tanggap darurat gempa bumi di lingkungan sekolah, serta mengevaluasi peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa setelah mengikuti kegiatan edukasi dan simulasi kebencanaan. Melalui kegiatan ini diharapkan

dapat terbentuk pemahaman dan keterampilan siswa dalam menghadapi bencana serta menjadi kontribusi nyata dalam penguatan budaya sadar bencana di lingkungan sekolah, khususnya di wilayah yang rawan gempa bumi

## 2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

### Masalah Aktual di Lapangan

Berdasarkan hasil observasi di SMPN 1 Semin, Kabupaten Gunungkidul, diketahui bahwa tingkat kesiapsiagaan terhadap bencana gempa bumi di lingkungan sekolah masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari belum adanya jalur evakuasi yang terpasang secara jelas, serta belum terbentuknya tim tanggap darurat bencana di kalangan peserta didik. (Husain et al., 2023) Struktur koordinasi kesiapsiagaan baru terbatas pada tingkat guru dan bersifat administratif, tanpa diiringi implementasi nyata di lapangan.

Selain itu, keterbatasan dana dan sumber daya dari pihak sekolah serta belum optimalnya dukungan program dari pemerintah daerah menjadi faktor penghambat dalam pengembangan sistem kesiapsiagaan sekolah. Akibatnya, sebagian besar siswa belum memahami langkah-langkah dasar penyelamatan diri saat terjadi gempa bumi, seperti posisi aman, rute evakuasi, dan lokasi titik kumpul (Elita Mutiara Putri et al., 2023).

Kondisi ini menunjukkan perlunya kegiatan penyuluhan edukatif mengenai tanggap darurat bencana gempa bumi sebagai langkah awal untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran siswa terhadap kesiapsiagaan bencana (Dhohirrobbi et al., 2024a). Melalui penyuluhan yang interaktif dan mudah dipahami, diharapkan siswa dapat mengenali potensi bahaya di lingkungan sekolah serta mengetahui tindakan yang tepat dan aman ketika bencana terjadi.

### Rumusan Pertanyaan

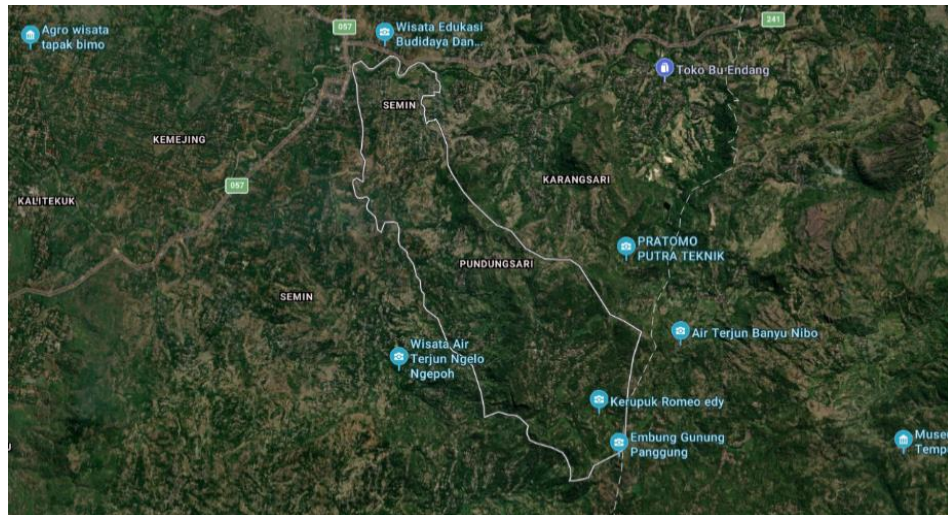
Berdasarkan hasil temuan di lapangan, rumusan pertanyaan yang diajukan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kondisi kesiapsiagaan bencana gempa bumi di SMPN 1 Semin sebelum pelaksanaan program edukasi?
- 2) Bagaimana implementasi tanggap darurat bencana gempa bumi di SMPN 1 Semin?
- 3) Bagaimana dampak penerapan edukasi terhadap peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana gempa bumi?

### Lokasi Kegiatan

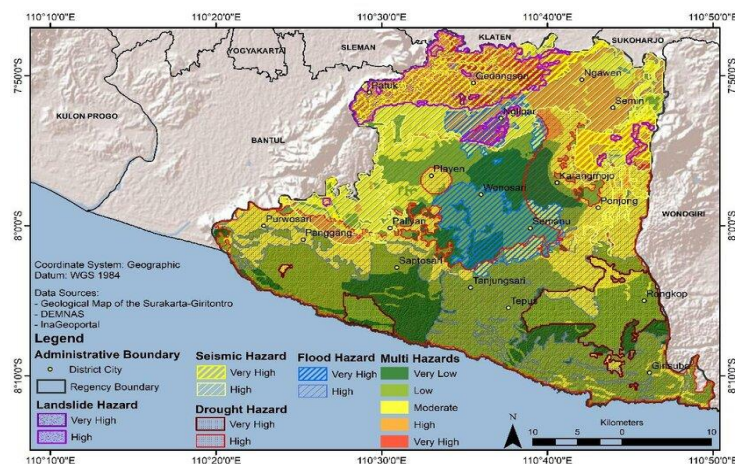
Kegiatan penyuluhan edukasi tanggap darurat gempa bumi dilaksanakan di SMP Negeri 1 Semin, yang berlokasi di Dusun Wetan, Desa Pundungsari, Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta (Septikasari et al., 2022). Wilayah ini tergolong kawasan rawan bencana dengan kondisi geologi berupa batuan kapur, lipatan karst, dan patahan aktif, sehingga memiliki potensi tinggi terhadap guncangan seismik dan gerakan tanah.

Gambar 1 menunjukkan peta lokasi Desa Pundungsari secara administratif dan topografis. Sekolah berada di kawasan perbukitan bagian utara Kecamatan Semin yang berdekatan dengan jalur sesar aktif selatan Yogyakarta. Kondisi tersebut menjadikan kegiatan edukasi kebencanaan di SMPN 1 Semin sangat relevan untuk memperkuat kesiapsiagaan warga sekolah terhadap risiko gempa bumi (Dhohirrobbi et al., 2024b).



Gambar 1. Peta lokasi Desa Pundungsari, Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul, DIY

Sementara itu, Gambar 2 memperlihatkan *hazard map* Kabupaten Gunungkidul berdasarkan data BNPB (2022). Peta tersebut menunjukkan bahwa Kecamatan Semin termasuk dalam zona bahaya gempa menengah hingga tinggi, dengan nilai percepatan tanah (PGA) mencapai sekitar 0,3 g. Kondisi geologis ini mempertegas pentingnya pelaksanaan program edukasi tanggap darurat di sekolah sebagai upaya preventif membangun budaya sadar bencana dan meningkatkan kapasitas adaptif warga pendidikan terhadap ancaman gempa bumi (Hayudityas, 2020).



Gambar 2. Peta Tingkat Bahaya Gempa (hazard map) Kabupaten Gunungkidul

### 3. KAJIAN PUSTAKA

#### Landasan Teori

Gempa bumi merupakan salah satu jenis bencana alam yang berpotensi menimbulkan dampak besar terhadap keselamatan manusia dan infrastruktur. Tingkat kerusakan yang terjadi tidak hanya ditentukan oleh kekuatan guncangan, tetapi juga oleh kondisi geologis dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapinya. Kabupaten Gunungkidul, khususnya Kecamatan Semin, termasuk wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap bencana gempa bumi. Kondisi geologi berupa batuan kapur dan topografi karst menjadikan wilayah ini mudah mengalami kerusakan ketika terjadi getaran (Sunarti, 2014).

Selain faktor fisik wilayah, rendahnya tingkat pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam menghadapi bencana turut memperbesar risiko kerugian. Banyak peserta didik di sekolah belum memahami langkah-langkah tanggap darurat, seperti prosedur evakuasi dan cara melindungi diri saat gempa terjadi (Dewi *et al.*, 2022). Kurangnya pemahaman ini dapat mengakibatkan kepanikan dan memperparah dampak bencana. Oleh karena itu, peningkatan kesiapsiagaan di lingkungan sekolah menjadi kebutuhan mendesak untuk mengurangi risiko dan dampak yang mungkin timbul.

Sekolah memiliki peran strategis dalam menanamkan kesadaran dan keterampilan kesiapsiagaan bencana sejak dini. Melalui kegiatan edukasi, pelatihan, dan simulasi gempa bumi, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir cepat, bersikap tenang, serta mengambil keputusan yang tepat dalam situasi darurat. Pembelajaran kebencanaan di sekolah juga berperan dalam membentuk karakter peduli, tangguh, dan bertanggung jawab terhadap keselamatan diri maupun orang lain (Septikasari, Retnowati and Wilujeng, 2022). Upaya penguatan edukasi kebencanaan memerlukan pendekatan pembelajaran yang kontekstual, aplikatif, dan melibatkan partisipasi aktif siswa agar pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan edukasi interaktif.

#### Konsep Edukasi Interaktif dalam Pembelajaran Kesiapsiagaan Bencana

Edukasi interaktif merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik melalui komunikasi dua arah antara fasilitator dan siswa. Dalam konteks kesiapsiagaan bencana, metode ini efektif meningkatkan pemahaman dan keterampilan karena siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mempraktikkan langsung langkah-langkah keselamatan diri. Kegiatan seperti penyuluhan, simulasi evakuasi, dan diskusi kelompok membuat siswa lebih memahami konsep tanggap darurat secara aplikatif serta menumbuhkan sikap sigap dan tidak panik saat menghadapi bencana.

(Ronan *et al.*, 2016) menyebutkan bahwa edukasi berbasis praktik lapangan mampu meningkatkan daya tangkap siswa hingga 80%, sedangkan (Rofiah, 2022) menegaskan bahwa simulasi di sekolah memperkuat rasa percaya diri dan kepedulian sosial. Sejalan dengan (Da Silva & Helnywati, 2021), pelibatan aktif warga sekolah dalam latihan kebencanaan merupakan langkah penting dalam membangun budaya sadar bencana. Dengan demikian, kegiatan edukasi interaktif di SMPN 1 Semin berperan besar dalam memperkuat kesiapsiagaan siswa melalui perpaduan teori, praktik, dan pengalaman langsung yang kontekstual.

Selain meningkatkan pemahaman kognitif, edukasi kebencanaan yang bersifat interaktif juga berperan dalam membangun kesiapan psikologis siswa dalam menghadapi situasi darurat (Muttarak and Pothisiri, 2013; Sukmawati *et al.*, 2022). Melalui kegiatan simulasi dan latihan tanggap bencana, siswa dapat belajar mengenali potensi risiko, memahami prosedur keselamatan, serta mengembangkan kemampuan mengambil keputusan secara cepat dan tepat ketika bencana terjadi. Pendidikan kebencanaan di sekolah yang dilakukan melalui metode partisipatif dan berbasis pengalaman dapat meningkatkan kapasitas adaptasi siswa terhadap risiko bencana serta memperkuat kesiapan individu dan komunitas sekolah dalam menghadapi kondisi darurat (Proulx and Aboud, 2019; Masocha *et al.*, 2025).

Selain itu, pembelajaran kebencanaan yang terintegrasi dalam kegiatan sekolah juga mampu membentuk budaya sadar bencana secara berkelanjutan. Penerapan pendidikan mitigasi bencana di lingkungan sekolah tidak hanya meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga membentuk sikap peduli terhadap keselamatan diri dan orang lain. Ketika siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan edukasi, simulasi, dan diskusi mengenai risiko bencana, mereka cenderung memiliki tingkat kesiapsiagaan yang lebih baik serta mampu menjadi agen perubahan dalam menyebarkan pengetahuan kebencanaan di lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, penerapan edukasi interaktif dalam pembelajaran kesiapsiagaan bencana menjadi strategi yang efektif untuk membangun generasi yang tangguh terhadap risiko bencana (Seddighi *et al.*, 2020, 2021)

#### **Signifikansi dan Kontribusi Program**

Program Edukasi Tanggap Darurat Gempa Bumi di SMPN 1 Semin memiliki peran penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan bencana di lingkungan sekolah, terutama di wilayah rawan seperti Kabupaten Gunungkidul. Melalui pendekatan edukasi interaktif, program ini tidak hanya memberikan pemahaman teoritis, tetapi juga pengalaman praktis yang membantu siswa memahami dan menerapkan langkah-langkah tanggap darurat secara langsung. Kegiatan penyuluhan, simulasi, dan latihan evakuasi membuat siswa lebih siap, tenang, dan mampu bertindak cepat saat menghadapi situasi gempa bumi (Dewi *et al.*, 2022)

Pelaksanaan program ini berkontribusi nyata terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran kolektif warga sekolah mengenai mitigasi bencana. Selain menumbuhkan sikap tanggap dan peduli terhadap keselamatan, kegiatan ini juga memperkuat sistem tanggap darurat di sekolah serta mendorong siswa menjadi agen perubahan dalam menyebarkan kesadaran kesiapsiagaan di lingkungan sekitarnya (Manuel *et al.*, 2025). Dengan mengusung motto "*Keselamatan Bersama, Prioritas Utama,*" program ini menjadi langkah nyata dalam membangun budaya sekolah tangguh bencana yang dapat diterapkan secara berkelanjutan di wilayah rawan gempa.

#### **4. METODE**

##### **Jenis dan Pendekatan Kegiatan**

Kegiatan ini merupakan penyuluhan edukatif tanggap darurat bencana gempa bumi yang menggabungkan pendekatan partisipatif dan aplikatif. Jenis kegiatan ini berfokus pada edukasi interaktif di lingkungan sekolah, di

mana siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga berperan aktif dalam proses pembelajaran. Pendekatan partisipatif dipilih untuk menumbuhkan keterlibatan langsung siswa, sedangkan pendekatan aplikatif digunakan agar materi yang disampaikan dapat dipraktikkan secara nyata dalam situasi simulasi bencana.

Penyuluhan dilaksanakan melalui ceramah interaktif, diskusi kelompok, simulasi evakuasi, dan demonstrasi tanggap darurat yang disesuaikan dengan kondisi sekolah. Pendekatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman siswa terhadap langkah-langkah keselamatan, memperkuat keterampilan bertindak cepat dan tepat, serta membangun kesadaran pentingnya kesiapsiagaan di lingkungan sekolah. Dengan kombinasi teori dan praktik langsung, kegiatan ini diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna dan membentuk budaya sadar bencana di kalangan peserta didik.

### **Jumlah Peserta**

Program edukasi tanggap darurat gempa bumi dilaksanakan di SMPN 1 Semin, Kabupaten Gunungkidul, dengan melibatkan 450 siswa sebagai peserta kegiatan. Untuk keperluan evaluasi efektivitas, pengukuran difokuskan pada dua kelas, yaitu VII A dan VII B, dengan total 64 siswa sebagai responden penelitian. Sebelum kegiatan dimulai, seluruh siswa mengikuti *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal tentang tanggap darurat gempa, dan setelah program selesai, dilakukan *post-test* untuk menilai peningkatan pengetahuan serta keterampilan yang diperoleh.

Pemilihan dua kelas tersebut dilakukan karena dianggap mewakili karakteristik populasi siswa secara umum. Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental*, yaitu metode yang melibatkan intervensi pembelajaran tanpa pembagian kelompok secara acak. Pendekatan ini dinilai paling sesuai dengan kondisi sekolah, sehingga hasil perbandingan antara *pre-test* dan *post-test* dapat menggambarkan secara objektif efektivitas program edukasi interaktif dalam meningkatkan kesiapsiagaan bencana di kalangan siswa.

### **Langkah-langkah Pelaksanaan**

Kegiatan edukasi tanggap darurat gempa bumi ini dilaksanakan secara sistematis melalui tiga tahapan utama, yang dirancang untuk memastikan proses pembelajaran berjalan efektif, partisipatif, dan berorientasi pada hasil. Setiap tahapan memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan program, dimulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan inti kegiatan, hingga tahap evaluasi hasil pembelajaran.

### **Tahap Persiapan**

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama pihak SMPN 1 Semin untuk memperoleh izin serta dukungan pelaksanaan kegiatan. Tim penyuluh kemudian menyusun materi edukasi yang relevan, sistematis, dan mudah dipahami oleh peserta didik. Selain itu, disiapkan pula skenario drama simulasi gempa bumi, gerakan "*Dance BMKG*" sebagai media pembelajaran kreatif, serta banner edukatif yang dipasang di area sekolah sebagai latar kegiatan. Seluruh persiapan ini bertujuan menciptakan suasana pembelajaran yang menarik, kontekstual, dan mudah dipahami oleh siswa.

### Tahap Pelaksanaan

Kegiatan diawali dengan *pre-test* untuk menilai pengetahuan awal siswa mengenai tanggap darurat gempa bumi. Setelah itu dilakukan *safety briefing*, di mana fasilitator menjelaskan prosedur keselamatan, titik kumpul aman, serta langkah-langkah evakuasi. Selanjutnya, tim penyuluh menampilkan drama simulasi gempa bumi yang menggambarkan situasi nyata di dalam kelas, diikuti dengan sesi penyampaian materi edukatif mengenai penyebab, dampak, dan langkah penyelamatan diri saat gempa. Untuk menjaga antusiasme dan memperkuat daya ingat siswa, kegiatan diselingi *ice breaking* “Dance BMKG” sebagai bentuk pembelajaran aktif yang menyenangkan. Setelah sesi materi dan simulasi selesai, diadakan diskusi interaktif dan tanya jawab guna memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.

### Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan siswa mengenai tanggap darurat gempa bumi. Selain itu, tim juga melakukan observasi terhadap keaktifan dan keterlibatan siswa selama kegiatan berlangsung sebagai indikator efektivitas metode edukasi interaktif. Dokumentasi berupa foto dan video digunakan sebagai bahan pelaporan serta refleksi kegiatan, sekaligus sebagai bukti nyata keberhasilan program dalam meningkatkan kesiapsiagaan bencana di lingkungan SMPN 1 Semin.

Dengan terselesaikannya seluruh tahapan kegiatan, program edukasi ini berhasil terlaksana secara efektif dan partisipatif, serta memberikan hasil pembelajaran yang bermakna bagi peningkatan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana gempa bumi.

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil

Bagian ini menyajikan hasil pelaksanaan kegiatan penelitian yang mencakup tiga tahapan utama, yaitu hasil *pre-test*, hasil implementasi program edukasi kebencanaan, dan hasil *post-test*. Penyajian hasil ini bertujuan untuk menunjukkan tingkat perubahan pengetahuan serta kesiapsiagaan siswa terhadap bencana gempa bumi sebelum dan sesudah diberikan program edukasi.

#### Tingkat Kesiapsiagaan Siswa terhadap Bencana Gempa Bumi Sebelum Pelaksanaan Program Edukasi

Berdasarkan hasil *pre-test*, tingkat pemahaman siswa terhadap bencana gempa bumi tergolong bervariasi pada tiap aspek yang diukur. Sebagian besar siswa telah memahami konsep dasar bencana alam dengan cukup baik, ditunjukkan oleh 86% responden yang mampu menjawab benar pada pertanyaan tentang pengertian bencana alam.

Tabel 1

No.	Pertanyaan <i>Pre-test</i>	Benar (%)
1	Apa yang dimaksud bencana alam?	86
2	Fenomena yang dapat anda ketahui untuk menyatakan suatu keadaan tersebut adalah gempa diantaranya?	27
3	Menurut anda, penyebab terjadinya gempa bumi diantaranya adalah	39
4	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada didalam gedung bertingkat?	64
5	Menurut anda, potensi risiko yang terdapat dilingkungan sekolah saat terjadi gempa?	83
6	Menurut anda, jenis bangunan yang seperti apa dinilai paling aman untuk daerah yang rawan gempa?	83
7	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada di dalam laboratorium?	75
8	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada di luar ruangan?	48
9	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada didalam kendaraan?	91
10	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada dilantai dasar?	49

Persentase tertinggi terdapat pada soal nomor 9 dengan 91% siswa atau 58 dari 64 peserta menjawab benar. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah memahami langkah praktis keselamatan ketika gempa terjadi.

Sebaliknya, persentase terendah terdapat pada soal nomor 2 yang membahas tentang fenomena atau ciri-ciri terjadinya gempa bumi, dengan hanya 27% siswa menjawab benar. Hasil ini menggambarkan bahwa pemahaman siswa masih terbatas pada aspek tindakan saat bencana, sementara pengetahuan ilmiah mengenai penyebab dan tanda-tanda gempa bumi masih rendah secara umum.

### **Efektivitas Metode Edukasi Interaktif dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan**

Metode edukasi interaktif yang diterapkan dalam kegiatan ini terbukti mampu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa terhadap materi kesiapsiagaan bencana gempa bumi. Kegiatan penyuluhan dikombinasikan dengan simulasi dan aktivitas interaktif seperti *Dance BMKG* serta drama tanggap gempa yang diperankan oleh tim penyuluh. Pendekatan ini menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan partisipatif, karena peserta tidak hanya menerima penjelasan secara teoritis, tetapi juga terlibat langsung dalam praktik penyelamatan diri melalui *Dance BMKG* yang menggambarkan langkah-langkah perlindungan saat gempa.

Aktivitas tersebut tidak hanya memberikan pemahaman kognitif, tetapi juga memperkuat keterampilan psikomotorik siswa dalam merespons bencana secara tepat. Sesi *Dance BMKG* menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan kolaboratif, meningkatkan konsentrasi serta retensi siswa terhadap informasi keselamatan. Dokumentasi kegiatan diatas menunjukkan antusiasme peserta selama mengikuti *Dance BMKG* dan momen kebersamaan pada sesi pemberian hadiah. Setelah kegiatan utama, dilakukan pembagian hadiah kepada peserta yang telah menjawab QnA sebagai bentuk apresiasi sekaligus penguatan motivasi belajar. Secara keseluruhan, metode edukasi interaktif ini terbukti efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan siswa, karena mampu menggabungkan aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap melalui pembelajaran yang aplikatif, komunikatif, dan bermakna.



Gambar 3 Dance BMKG Bersama



Gambar 4 Pemberian Hadiah

### Dampak Edukasi terhadap Pengetahuan dan Sikap Kesiapsiagaan Siswa

Hasil *post-test* kegiatan edukasi tanggap darurat bencana gempa bumi di SMPN 1 Semar yang melibatkan 64 siswa kelas VII A dan VII B menunjukkan peningkatan signifikan terhadap pengetahuan dan sikap kesiapsiagaan siswa. Persentase jawaban benar berkisar antara 50%-94% dengan rata-rata 79%, mencerminkan efektivitas program dalam memperkuat pemahaman siswa mengenai konsep dan tindakan saat gempa. Soal dengan capaian tertinggi pada nomor 1 dan 9 memperoleh 94% jawaban benar, menandakan bahwa siswa telah menguasai konsep dasar kebencanaan.

Tabel 2

No.	Pertanyaan <i>Post-test</i>	Benar (%)
1	Apa yang dimaksud bencana alam?	94
2	Fenomena yang dapat anda ketahui untuk menyatakan suatu keadaan tersebut adalah gempa diantaranya?	75
3	Menurut anda, penyebab terjadinya gempa bumi diantaranya adalah:	50
4	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada didalam gedung bertingkat?	59

5	Menurut anda, potensi risiko yang terdapat dilingkungan sekolah saat terjadi gempa?	91
6	Menurut anda, jenis bangunan yang seperti apa dinilai paling aman untuk daerah yang rawan gempa?	88
7	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada di dalam laboratorium?	88
8	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada di luar ruangan?	92
9	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada didalam kendaraan?	94
10	Apa yang akan anda lakukan seandainya terjadi gempa dan posisi anda sedang berada dilantai dasar?	61

Sebaliknya, capaian terendah terdapat pada nomor 3 dengan 50% jawaban benar, yang menunjukkan masih terbatasnya pemahaman terhadap aspek geologis penyebab gempa. Meski demikian, tingginya persentase pada soal-soal tindakan lapangan, seperti saat berada di luar ruangan (92%) dan di laboratorium (88%), menegaskan bahwa edukasi berbasis praktik mampu menumbuhkan kesiapsiagaan kontekstual dan perilaku adaptif dalam menghadapi situasi darurat. Secara keseluruhan, hasil ini membuktikan bahwa kegiatan edukasi memiliki dampak positif dan terukur dalam meningkatkan kapasitas pengetahuan serta kesiapsiagaan bencana di kalangan siswa.

#### b. Pembahasan

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, diperoleh peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman serta kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana gempa bumi. Sebelum pelaksanaan edukasi, sebagian besar siswa belum mampu menjelaskan langkah penyelamatan diri dengan benar saat terjadi gempa. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil pada butir nomor 2 dengan persentase 27%, yang menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap tanda-tanda awal gempa bumi. Setelah kegiatan edukasi dan simulasi interaktif dilaksanakan, rata-rata jawaban benar meningkat hingga lebih dari 80%, menunjukkan adanya peningkatan substansial pada aspek pengetahuan konseptual dan kemampuan penerapan praktis setelah pembelajaran.

Untuk menggambarkan perubahan tersebut secara visual, berikut disajikan perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan peningkatan skor pemahaman siswa pada setiap butir pertanyaan:

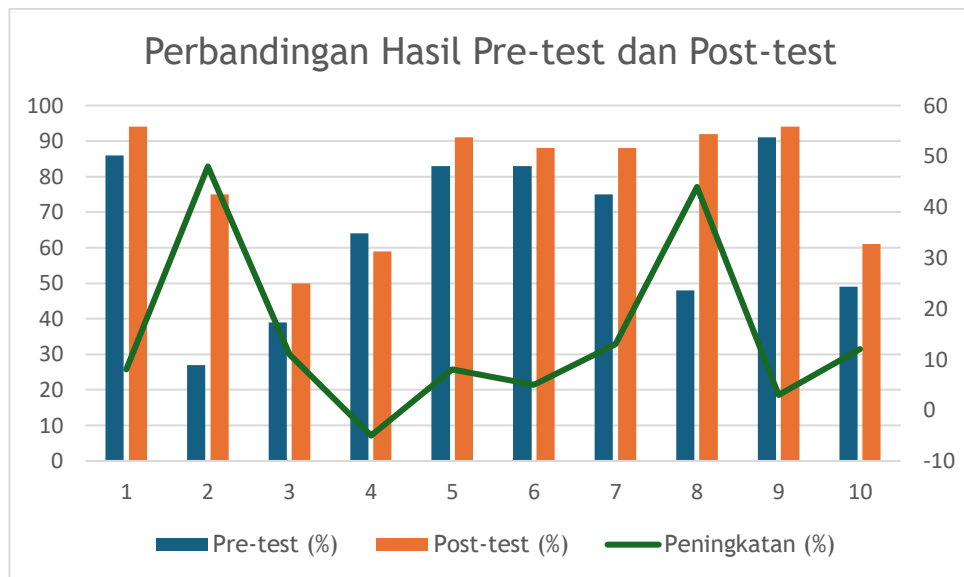


Diagram 1. Perbandingan Hasil Pre-test dan Post-test

Metode edukasi interaktif yang diterapkan terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan partisipasi aktif siswa. Melalui kombinasi penyuluhan, simulasi lapangan, serta aktivitas *Dance BMKG*, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoretis tetapi juga mengalami langsung proses pembelajaran yang aplikatif dan kontekstual. Pendekatan ini selaras dengan hasil penelitian (Rizkika Dwi Antari & Setyaningrum, 2023) dan (Rismayanti et al., 2023) yang menyatakan bahwa metode partisipatif berbasis pengalaman langsung dapat memperkuat pemahaman dan retensi belajar dalam konteks kebencanaan. Pembelajaran yang menyenangkan dan relevan membuat siswa lebih antusias, mudah memahami langkah-langkah penyelamatan, serta lebih percaya diri dalam menghadapi situasi darurat.

Selain peningkatan aspek kognitif, terjadi pula perubahan sikap dan kesadaran siswa yang cukup menonjol. Siswa menunjukkan perilaku lebih tanggap, disiplin, dan peduli terhadap keselamatan diri serta lingkungan sekitar. Kesadaran ini tercermin dari kebiasaan mereka memperhatikan rute evakuasi dan kesiapan menghadapi potensi bencana di sekolah. Sebagai tindak lanjut dari kegiatan edukasi, tim mahasiswa penyuluh bekerja sama dengan pihak sekolah melakukan pemasangan jalur evakuasi di beberapa titik strategis, sebagai bentuk penerapan nyata hasil edukasi di lapangan (Johnson et al., 2014; Amri et al., 2017). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga membentuk budaya kesiapsiagaan dan kepedulian terhadap bencana yang berkelanjutan di lingkungan sekolah.

Peningkatan tingkat pemahaman siswa setelah pelaksanaan program edukasi menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan kesiapsiagaan bencana di lingkungan sekolah. Metode simulasi dan praktik langsung memungkinkan siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga menginternalisasi prosedur keselamatan melalui pengalaman belajar yang nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian (Manuel

*et al.*, 2025) yang menyatakan bahwa program pendidikan kebencanaan yang melibatkan simulasi dan praktik lapangan mampu meningkatkan kemampuan adaptasi serta respons siswa dalam menghadapi situasi darurat. Pengalaman belajar yang bersifat partisipatif membuat siswa lebih mudah mengingat prosedur keselamatan dibandingkan dengan metode ceramah konvensional.

Selain itu, peningkatan kesiapsiagaan siswa juga dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran *Project Based Learning* yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran. Dalam model ini, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga terlibat dalam aktivitas diskusi, simulasi, serta pemecahan masalah yang berkaitan dengan risiko bencana di lingkungan sekolah. Menurut penelitian (Amri *et al.*, 2017; Seddighi *et al.*, 2021) integrasi pendidikan mitigasi bencana dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kesadaran risiko serta kemampuan pengambilan keputusan pada siswa ketika menghadapi bencana. Dengan demikian, penerapan metode edukasi interaktif melalui pendekatan *Project Based Learning* tidak hanya meningkatkan aspek pengetahuan, tetapi juga memperkuat keterampilan praktis dan sikap kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi potensi bencana gempa bumi.

## 6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa program edukasi tanggap darurat gempa bumi di SMPN 1 Semin berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kesiapsiagaan siswa secara signifikan. Sebelum pelaksanaan, sebagian besar siswa belum memahami tanda-tanda gempa dan langkah penyelamatan diri yang benar, namun setelah diberikan edukasi interaktif dan simulasi lapangan, tingkat pemahaman meningkat hingga 80% dan tercermin dalam kemampuan siswa menjalankan prosedur evakuasi dengan tepat. Selain peningkatan aspek kognitif, kegiatan ini juga menumbuhkan sikap tanggap, disiplin, dan peduli terhadap keselamatan bersama. Dengan demikian, penerapan metode *Project based learning* terbukti efektif dalam memperkuat kesiapsiagaan bencana di lingkungan sekolah sekaligus membentuk budaya sadar dan tangguh terhadap risiko gempa bumi.

Berdasarkan hasil kegiatan ini, disarankan agar program edukasi tanggap darurat bencana gempa bumi dapat dilaksanakan secara rutin dan terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Selain itu, pihak sekolah dan pemerintah daerah diharapkan dapat memperkuat sistem kesiapsiagaan dengan menyediakan jalur evakuasi, melakukan simulasi bencana secara berkala, serta membentuk tim tanggap darurat sekolah. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah responden yang lebih luas serta mengkaji efektivitas metode pembelajaran kebencanaan lainnya guna memperkaya model edukasi mitigasi bencana di lingkungan pendidikan.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Amri, A. *et al.* (2017) 'Disaster risk reduction education in Indonesia: challenges and recommendations for scaling up', *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 17(4), pp. 595-612. doi: 10.5194/nhess-17-595-2017.
- Dewi, R. *et al.* (2022) 'Improving natural disaster understanding of junior high school students', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 986, p. 12010. doi: 10.1088/1755-1315/986/1/012010.
- Dewi, R. P., Suharjo, Dahroni, Sujalwo, Fatonah, A., & Wahyuningsih, Y. (2022). Improving natural disaster understanding of junior high school students. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 986(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/986/1/012010>
- Da Silva, A. M., & Helnywati, H. (2021). A Cross-Disciplinary Project-Based Learning to Raise Indonesian Students' Awareness of Natural Disasters. *International Journal of Education*, 14(1), 1-10. <https://doi.org/10.17509/ije.v14i1.25102>
- Dhohirrobbi, A., Islamudin, M. M., Chamidah, N., & Amin, S. (2024a). Membangun Kesadaran Siswa Tentang Mitigasi Bencana Gempa Bumi Melalui Program Edukasi. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 6(1), 114-122. <https://doi.org/10.35870/jpni.v6i1.1142>
- Dhohirrobbi, A., Islamudin, M. M., Chamidah, N., & Amin, S. (2024b). Membangun Kesadaran Siswa Tentang Mitigasi Bencana Gempa Bumi Melalui Program Edukasi. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 6(1), 114-122. <https://doi.org/10.35870/jpni.v6i1.1142>
- Elita Mutiara Putri, T., Budhiana, J., Janatri, S., & Studi Sarjana Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sukabumi, P. (2023). Hubungan Pengetahuan Dengan Sikap Remaja Tentang Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi. *Journal Health Society*, 12(2).
- Hayudityas, B. (2020). Pentingnya Penerapan Pendidikan Mitigasi Bencana Di Sekolah Untuk Mengetahui Kesiapsiagaan Peserta Didik. *Edukasi Nonformal*, 1 No. 2, 94-102.
- Husain, F., Imamah, I. N., Astuti, N. P., Suharto, N. T., Kusumastuti, A., Inovasi, M., & Astuti, I. (2023). Edukasi Mitigasi Bencana Banjir dan Gempa Bumi pada Siswa Sekolah Dasar. *Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(6), 343-352. <https://doi.org/10.56359/kolaborasi.v3i6.318>
- Johnson, V. A. *et al.* (2014) 'Evaluations of disaster education programs for children: A methodological review', *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 9, pp. 107-123. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.04.001>.
- Maros, M., Korenkova, M., Fila, M., Levicky, M., & Schoberova, M. (2023). Project-based learning and its effectiveness: evidence from Slovakia. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4147-4155. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1954036>
- Manuel, A. R. U. *et al.* (2025) 'Enhancing Disaster and Emergency Preparedness in Schools : An Examination of Management Knowledge and Practices Among Elementary Educators', 6(2), pp. 231-241. doi: 10.37251/jske.v6i2.1653.
- Masocha, W. *et al.* (2025) 'Disaster risk reduction integration into school curriculum : A global analysis', 9(1), pp. 1-9.

- Muttarak, R. and Pothisiri, W. (2013) 'The Role of Education on Disaster Preparedness: Case Study of 2012 Indian Ocean Earthquakes on Thailand's Andaman Coast', *Ecology and Society*, 18. doi: 10.5751/ES-06101-180451.
- Novianti, S. B. (2024). Regulasi Pelayanan Kesehatan Di Fase Tanggap Darurat Pasca Bencana Gempa Bumi Di Indonesia: Review Literatur Komprehensif. *Indonesian Red Crescent Humanitarian Journal*, 1-16. <https://doi.org/https://doi.org/10.56744/irchum.v3i1.39>
- Proulx, K. and Aboud, F. (2019) 'Disaster risk reduction in early childhood education: Effects on preschool quality and child outcomes', *International Journal of Educational Development*, 66, pp. 1-7. doi: 10.1016/j.ijedudev.2019.01.007.
- Ronan, K. *et al.* (2016) 'Child-centred disaster risk reduction: Can disaster resilience programs reduce risk and increase the resilience of children and households?', 31, pp. 49-58.
- Rismayanti, K., Fatimah, F. S., Sarwadhamana, R. J., Dami, N. A., Muhajir, M. A., Prasetyaningrum, L., Oktasania, N., & Saputri, M. A. (2023). Edukasi Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi dan Tsunami di SD Negeri Krajan. *Borobudur Accounting Review*, 03(02), 69-79. <https://doi.org/10.31603/bnur.10648>
- Rizkika Dwi Antari, & Setyaningrum, N. (2023). Pengaruh Video Edukasi Bencana Gempa Bumi Terhadap Tingkat Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Pada Siswa SDN 1 Pundong Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masa Depan*, 2(2), 138-148. <https://doi.org/https://jurnal.ruangide.org/JKMD>
- Rofiah, N. H. (2022). *Exploring Key Elements to Conduct Effective Disaster Mitigation Education in Inclusive Primary Schools in Yogyakarta, Indonesia*.
- Septikasari, Z., Retnowati, H., & Wilujeng, I. (2022). Pendidikan Pencegahan Dan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) Sebagai Strategi Ketahanan Sekolah Dasar Dalam Penanggulangan Bencana. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 28(1), 120. <https://doi.org/10.22146/jkn.74412>
- Septikasari, Z., Retnowati, H. and Wilujeng, I. (2022) 'Pendidikan Pencegahan Dan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) Sebagai Strategi Ketahanan Sekolah Dasar Dalam Penanggulangan Bencana', *Jurnal Ketahanan Nasional*, 28, p. 120. doi: 10.22146/jkn.74412.
- Sukmawati, P. *et al.* (2022) 'Lessons Learned from Japan for Disaster Risk Reduction to Build Disaster Resilience and Sustainable Communities During and Post-Covid-19 Pandemic', *Technium Social Sciences Journal*, 34, pp. 441-454. doi: 10.47577/tssj.v34i1.7126.