Jurnal Kesehatan Afinitas

Volume 8 Nomor 1, Januari 2026
EISSN: 24462315

PENGARUH EDUKASI MITIGASI BENCANA ERUPSI GUNUNG BERAPI TERHADAP PENGETAHUAN DAN KESIAPSIAGAAN SISWA MTS HIJMAR SUNGGAL DELI SERDANG

Meutia Nanda[1], Muhammad Alawi[2], Aprilyautami[3], Silvya Rahma[4], Sofia Nabila[5], Mardiah Sitorus[6]
meutianandaumi@gmail.com[1], muhammadalawi556@gmail.com[2], aprilyautami052@gmail.com[3], silvyarahma2@gmail.com[4], sopianabila0808@gmail.com[5], mardiahsitorus282@gmail.com[6]
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

ABSTRAK

Indonesia memiliki tingkat kerawanan bencana yang tinggi akibat aktivitas vulkanik, sehingga edukasi mitigasi bencana sejak dini menjadi penting, khususnya di lingkungan sekolah. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh edukasi mitigasi erupsi gunung berapi terhadap pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa di MTS Hijmar Sunggal. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-experimental one group pretest–posttest pada 50 siswa. Data dikumpulkan melalui kuesioner sebelum dan sesudah penyuluhan, kemudian dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. Hasil menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 75,78 menjadi 81,77 dengan selisih 6,00 poin. Uji Wilcoxon menghasilkan nilai Z = 5,788 dan p-value = 0,001 ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan. Edukasi kebencanaan efektif sebagai upaya pengurangan risiko bencana melalui pendidikan, termasuk pada sekolah di luar wilayah rawan bencana.
Kata Kunci: Mitigasi Bencana, Erupsi Gunung Berapi, Pengetahuan, Kesigapan.

ABSTRACT

Indonesia has a high level of disaster vulnerability due to intense volcanic activity, making early disaster mitigation education particularly important, especially in school settings. This study aimed to analyze the effect of volcanic eruption mitigation education on students' knowledge and preparedness at MTS Hijmar Sunggal. A quantitative approach was employed using a pre-experimental one-group pretest–posttest design involving 50 students. Data were collected through questionnaires administered before and after the educational intervention and analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test. The results showed an increase in the mean score from 75.78 to 81.77, with an average improvement of 6.00 points. The Wilcoxon test yielded a Z value of 5.788 and a p-value of 0.001 ($p < 0.05$), indicating a significant effect. Disaster education was found to be effective as an educational-based disaster risk reduction approach, including in schools located outside disaster-prone areas.
***Keywords**: Disaster Mitigation, Volcanic Eruption, Knowledge, Preparedness.*

PENDAHULUAN

Indonesia terletak di persimpangan tiga lempeng tektonik aktif: Lempeng Circum Pasifik, Indo-Australia, dan Eurasia, menciptakan kompleksitas tatanan tektonik di wilayah ini. Sistem busur palung Sumatra mengalami proses subduksi sejak zaman Kapur Akhir hingga awal Tersier, yang terus bergerak ke arah barat melewati Pulau Jawa (Putra et al., 2024).

Gunung berapi di Indonesia merupakan bagian dari rangkaian gunung berapi di Asia-Pasifik, yang dikenal sebagai Cincin Api atau sirkum-pasifik. Indonesia memiliki 127 gunung berapi aktif, atau sekitar 13% dari total gunung berapi aktif di dunia, menjadikannya negara dengan jumlah gunung berapi aktif terbanyak. Sekitar 60% dari gunung berapi ini berpotensi membahayakan masyarakat yang tinggal di daerah yang sering mengalami letusan, termasuk di Kabupaten Sleman Jawa Tengah. Gunung Merapi adalah salah satu gunung berapi aktif dengan tipe letusan vulkanik lemah yang ditandai dengan peranan kubah lava dalam setiap erupsinya (Astari, Santi, & Banggur, 2022).

Riwayat letusan Gunung Merapi sudah tercatat sejak era kolonial Belanda pada abad ke-17. Sebelum tahun 2010, letusan terjadi pada tahun 1994, 1997, 1998, 2001, dan 2006. Pada letusan tahun 2010, sebaran awan panas dan materialnya melampaui batas peta kawasan rawan bencana yang diterbitkan pada tahun 2002, sehingga peta KRB (Kawasan Rawan Bencana) harus disesuaikan dengan dampak letusan tersebut. Selama erupsi, volume material yang dikeluarkan mencapai 130 juta m^3 dan tersebar di sungai-sungai utama di sekitar Gunung Merapi (Benardi et al. 2024).

Menurut UU No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, yang dijelaskan bahwa bencana adalah peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan mata pencaharian masyarakat, yang disebabkan oleh faktor alam dan faktor non-alam serta faktor manusia yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, korban jiwa, kehilangan harta benda, dan dampak psikologis (Denisya & Hertati, 2024).

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaran Penanggulangan Bencana bahwa penyelenggaraan penanggulangan bencana dalam situasi terdapat potensi terjadi bencana meliputi kesiapsiagaan, peringatan dini, dan mitigasi bencana. Salah satu pelaksanaan kegiatan kesiapsiagaan yang dikoordinasikan oleh BNPB dan/atau BPBD dalam bentuk penyediaan dan penyiapan barang pasokan pemenuhan kebutuhan dasar. (Hadibasyir, 2024) Provinsi Jawa Tengah mengalami peristiwa bencana sebanyak 585 kejadian dengan indeks risiko terjadi bencana terbesar di Indonesia. Hal tersebut menunjukkan bahwa wilayah-wilayah yang berada di Provinsi Jawa Tengah memiliki potensi yang besar terhadap terjadinya bencana (Pahleviannur 2019).

Berdasarkan penelitian oleh Muzambiq et al.,2024, di Provinsi Sumatera Utara menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi dan edukasi mitigasi bencana lava dingin Gunung Sinabung dapat meningkatkan pemahaman siswa dan masyarakat tentang ancaman vulkanik dan langkah-langkah mitigasi yang efektif, sehingga penting untuk memperkuat literasi kebencanaan di luar zona prioritas gunung berapi. Provinsi Sumatera Utara, khususnya daerah sekitar Gunung Sinabung di Kabupaten Karo, memiliki sejarah aktivitas vulkanik yang signifikan dan terus menjadi fokus pembangunan kapasitas masyarakat dalam mitigasi bencana vulkanik melalui pendekatan edukasi dan kesiapsiagaan berbasis sekolah dan komunitas.

Pendidikan merupakan salah satu cara yang efektif untuk mengurangi risiko bencana dengan mengintegrasikan materi tentang bencana alam sebagai pelajaran wajib bagi siswa di semua tingkat pendidikan, terutama di sekolah-sekolah yang berada di daerah rawan bencana terutama bagi siswa MTsS Hijmar Sunggal. Madrasah Tsanawiyah Swasta (MTsS) Hijmar merupakan lembaga pendidikan menengah pertama yang berada di wilayah yang secara geografis jauh dari kawasan rawan gunung berapi, termasuk Gunung Merapi. Letak sekolah

yang relatif aman dari aktivitas vulkanik ini menjadikan MTsS Hijmar tidak termasuk dalam zona prioritas mitigasi bencana gunung berapi.

Kondisi tersebut berdampak pada minimnya paparan langsung informasi dan pengalaman terkait bencana gunung berapi yang diterima oleh peserta didik. Siswa dan siswi MTsS Hijmar umumnya hanya mengenal bencana gunung berapi melalui media massa atau materi pembelajaran umum, tanpa adanya edukasi kebencanaan yang bersifat kontekstual dan berkelanjutan. Akibatnya, pemahaman mereka mengenai karakteristik bencana gunung berapi, potensi risikonya, serta langkah-langkah mitigasi dan kesiapsiagaan masih tergolong terbatas.

Meskipun berada di daerah yang relatif aman, MTsS Hijmar menyadari bahwa pengetahuan kebencanaan tetap merupakan aspek penting dalam pendidikan, mengingat Indonesia merupakan negara yang rawan bencana alam. Oleh karena itu, diperlukan upaya penguatan literasi kebencanaan, khususnya terkait gunung berapi, agar siswa memiliki wawasan, kesadaran, dan sikap tanggap terhadap potensi bencana, baik yang terjadi di lingkungan sekitar maupun di wilayah lain.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh edukasi mitigasi bencana erupsi gunung berapi terhadap pemahaman siswa mengenai bencana erupsi serta kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi situasi darurat di MTs Hijmar Sunggal, Kabupaten Deli Serdang.

Penelitian ini difokuskan untuk menggambarkan tingkat pengetahuan siswa MTS Hijmar Sunggal mengenai mitigasi bencana erupsi gunung berapi sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perubahan tingkat pengetahuan siswa setelah diberikan penyuluhan mitigasi bencana. Melalui penelitian ini juga dianalisis pengaruh kegiatan penyuluhan mitigasi bencana erupsi gunung berapi terhadap peningkatan pengetahuan siswa MTS Hijmar Sunggal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-experimental one group pretest–posttest. Dalam rancangan ini, pengukuran dilakukan dua kali sebelum dan sesudah penyuluhan untuk melihat perbedaan tingkat pengetahuan peserta setelah diberikan intervensi. Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa desain pre-experimental one group pretest–posttest efektif digunakan untuk menilai perubahan pengetahuan atau keterampilan peserta setelah intervensi edukasi (Laili & Karya Husada, 2024). Sumber data berasal dari data primer, Data primer adalah data yang diperoleh langsung oleh peneliti dari sumber asli yang dikumpulkan melalui kuesioner, wawancara singkat, serta hasil observasi dan dokumentasi selama kegiatan berlangsung (Aulia Rahmah Pasaribu et al., 2023). Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti kegiatan penyuluhan, dengan jumlah total 50 peserta. Kegiatan ini dilaksanakan di MTS Hijmar sebagai tempat berlangsungnya penyuluhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin Dan Usia

Karakteristik	**F**	**%**
Jenis Kelamin		
Laki-laki	25	50
Perempuan	25	50
Umur		
11 tahun	1	2
12 tahun	15	30
13 tahun	18	36
14 tahun	11	22

15 tahun	5	10
Kelas		
Kelas 7	16	32
Kelas 8	29	58
Kelas 9	5	10
Jumlah	**50**	**100**

Berdasarkan karakteristik siswa di MTS Hijmar, jumlah murid laki-laki dan perempuan sama banyak, yaitu masing-masing 25 orang (50%). Berdasarkan kelompok umur, murid terbanyak berusia 13 tahun sebanyak 18 orang (36%), sedangkan yang paling sedikit berusia 11 tahun sebanyak 1 orang (2%). Berdasarkan kelas, sebagian besar murid berasal dari kelas 8 sebanyak 29 orang (58%), diikuti kelas 7 sebanyak 16 orang (32%) dan kelas 9 sebanyak 5 orang (10%). Secara keseluruhan, jumlah murid yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah 50 orang (100%).

Tabel 2. Perbedaan dan Peningkatan Nilai Pretest dan Post Test

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Skor Pretest	50	31.25	92.50	75.78	9.88
Skor Post Test	50	63.75	96.25	81.77	7.04
Peningkatan	50	0.00	32.50	6.00	5.79

Berdasarkan tabel, Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan nilai responden setelah diberikan intervensi. Rata-rata nilai pretest sebesar 75,78, meningkat menjadi 81,77. Nilai rata-rata peningkatan sebesar 6,00, yang berarti secara umum para murid mengalami kenaikan skor sekitar 6 poin setelah diberikan intervensi. Nilai minimum 0,00 menunjukkan bahwa ada murid yang tidak mengalami perubahan sama sekali, sedangkan nilai maksimum 32,50 menunjukkan adanya murid yang mengalami peningkatan skor yang sangat besar. Standar deviasi 5,80 mengindikasikan bahwa selisih peningkatan antar murid cukup bervariasi, sehingga tidak semua murid mendapatkan peningkatan dalam jumlah yang sama. Secara keseluruhan, pemberian penyuluhan memberikan pengaruh positif, meskipun tingkat peningkatannya berbeda-beda pada setiap murid.

Tabel 3. Tabel Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Uji Statistik	**N**	**Nilai Z**	**p-value (Sig.)**	**Keterangan**
Wilcoxon Signed Rank Test	50	5,788	0,001	Signifikan

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai Standardized Test Statistic (Z) = 5,788 dengan p-value = 0,001 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre test dan post-test, sehingga dapat disimpulkan bahwa penyuluhan yang diberikan berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan pengetahuan responden.

Pembahasan

Temuan penelitian ini memperlihatkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam memahami materi mitigasi erupsi setelah mengikuti kegiatan penyuluhan. Nilai rata-rata pretest yang sebelumnya 75,78 naik menjadi 81,77 pada post-test, sehingga terjadi kenaikan sekitar 6 poin. Kenaikan ini menunjukkan bahwa informasi yang diberikan melalui penyuluhan dapat diterima dengan baik oleh peserta. Signifikansi perubahan tersebut juga dikonfirmasi melalui uji Wilcoxon, di mana nilai Z = 5,788 dengan p-value 0,001 menandakan bahwa perbedaan sebelum dan sesudah intervensi tidak terjadi secara kebetulan.

Peningkatan pengetahuan ini menjadi penting mengingat MTS Hijmar berada jauh dari wilayah yang berpotensi terdampak langsung erupsi gunung berapi. Lokasi yang tidak berada dalam zona bahaya menyebabkan siswa cenderung kurang terpapar informasi mengenai erupsi dan tidak menempatkan isu tersebut sebagai sesuatu yang perlu diperhatikan. Karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi edukasi mampu mengatasi

keterbatasan tersebut dengan memberikan pemahaman baru yang sebelumnya belum banyak mereka dapatkan.

Efektivitas penyuluhan tidak terlepas dari metode yang digunakan, yaitu penyajian materi melalui ceramah interaktif yang didukung gambar, slide. Media bergambar dapat meningkatkan daya tangkap peserta didik (Wahyuni, 2021), dan aktivitas edukatif yang melibatkan siswa metode interaktif mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Handayani et al., 2022). kombinasi ceramah dan aktivitas edukatif efektif dalam meningkatkan pemahaman dan pengalaman belajar siswa (Putra et al., 2024). Pendekatan ini membantu siswa untuk lebih fokus dan memahami materi yang sebelumnya kurang familiar bagi mereka. Model pembelajaran yang melibatkan interaksi langsung terbukti mampu meningkatkan proses internalisasi pengetahuan, sebagaimana dijelaskan dalam teori pembelajaran berbasis pengalaman.

Walau terjadi peningkatan secara umum, perbedaan skor antar siswa menunjukkan bahwa dampak penyuluhan tidak seragam. Terdapat peserta yang mengalami peningkatan sangat tinggi hingga 32,50 poin, sementara sebagian lainnya tidak menunjukkan perubahan nilai. Faktor-faktor seperti kemampuan awal, motivasi belajar, maupun pengalaman pribadi mengenai bencana dapat menjadi penyebab variasi tersebut. Mengingat siswa berada di area yang jarang terdampak erupsi, beberapa di antaranya mungkin membutuhkan pengulangan materi atau metode penyampaian berbeda untuk memahami topik secara optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa edukasi kebencanaan memiliki peran penting dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa, termasuk di sekolah yang tidak berada di wilayah rawan bencana vulkanik. Penyuluhan yang diberikan terbukti mampu memperkuat pemahaman siswa mengenai mitigasi bencana serta menjadi dasar dalam membangun kesiapsiagaan awal terhadap berbagai jenis bencana. Keberlanjutan dari kegiatan ini perlu diarahkan pada pelaksanaan edukasi kebencanaan secara rutin dan terencana, baik melalui integrasi materi kebencanaan dalam pembelajaran maupun melalui kegiatan pendukung seperti simulasi evakuasi dan latihan kesiapsiagaan.

Dengan adanya tindak lanjut yang berkesinambungan, diharapkan pengetahuan yang telah diperoleh siswa tidak hanya bersifat sementara, tetapi dapat membentuk sikap, kesiapan, dan budaya sadar bencana yang melekat dalam kehidupan sekolah sehari-hari. Diharapkan kegiatan edukasi ini, pemahaman siswa di MTS Hijmar Sunggal menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan sebelum intervensi diberikan. Antusiasme siswa selama mengikuti kegiatan penyuluhan turut berperan dalam mendukung proses pembelajaran, sehingga materi mitigasi bencana dapat diterima secara lebih optimal. Hal tersebut tercermin dari perbandingan hasil pretest dan post-test yang menunjukkan adanya peningkatan skor pengetahuan setelah kegiatan edukasi dilaksanakan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa keterlibatan aktif siswa selama penyuluhan menjadi faktor pendukung keberhasilan peningkatan pemahaman terhadap materi mitigasi erupsi gunung berapi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyuluhan mitigasi erupsi gunung berapi mampu meningkatkan pengetahuan siswa secara signifikan. Rata-rata nilai mereka meningkat dari 75,78 menjadi 81,77, dengan hasil uji statistik yang juga menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p = 0,001$). Ini menandakan bahwa materi edukasi yang diberikan efektif membantu siswa memahami dasar-dasar kesiapsiagaan bencana.

Berdasarkan temuan tersebut, program edukasi kebencanaan sebaiknya dijalankan secara berkelanjutan di lingkungan sekolah. Untuk penelitian mendatang, disarankan untuk mencoba pendekatan penyuluhan yang lebih beragam serta mempertimbangkan faktor lain yang dapat memengaruhi tingkat pengetahuan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Astari, Dinar, Santi, Narulita, & Banggur, Wilfridus F. S. (2022). Pemetaan Zona Bahaya Aliran Piroklastik Gunung Merapi , Jawa Tengah dan Sekitarnya menggunakan Aplikasi Titan2D. 5(April).

Aulia Rahmah Pasaribu, Fauzi Arif Lubis, & Arnida Wahyuni Lubis. (2023). Analisis Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan Dan Pengeluaran Kas Pengelolaan Zakat Di Badan Amil Zakat Nasional (Baznas) Kabupaten Labuhanbatu. Jurnal Riset Ekonomi Dan Akuntansi, 1(4), 295–308. Https://Doi.Org/10.54066/Jrea-Itb.V1i4.1054

Benardi, A. I., Vincent, J., Yametis, G., Azzahra, M., & Gilda, F. (2024). Pelatihan Mitigasi Bencana Gunung Merapi Terhadap Siswa Berkebutuhan Khusus Di Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Sleman. 4(4). Https://Doi.Org/10.59818/Jpm.V4i4.758

Denisya, Fa, & Hertati, Diana. (2024). The Role of the Regional Disaster Management Agency in Flood Disaster Mitigation Efforts in Banyulegi Village , Dawarblandong District , Mojokerto Regency Peran Badan Penanggulangan Bencana Daerah dalam Upaya Mitigasi Bencana Banjir di Desa Banyulegi Kecamatan Dawarblandong Kabupaten Mojokerto. 12(1), 75–101.

Hadibasyir, Sri Rejeki Wulandari; Hammim Zaky. (2024). Analisis Spasial Kebutuhan Logistik Saat Terjadi Bencana Erupsi Gunung Merapi Pada Daerah Dengan Risiko Gunung Api Berdasarkan Perka Bnpb No 23 Tahun 2014 Di Kabupaten Sleman. (23).

Handayani, R., Siregar, M., & Putri, A. (2022). Metode Edukasi Interaktif Dalan Meningkatkan Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana Pada Siswa Sekolah . Jurnal Kesehatan Masyarakat , 17(3), 210–217.

Laili, N., & Karya Husada, S. (2024). Disaster Education And Simulation On The Ability To Recognize Risks And Self Rescue Of Mount Eruption Mitigation Phase. Jurnal Keperawatan Malang (Jkm), 09(02), 194–205. Https://Doi.Org/10.36916/Jkm

Muzambiq, S., Perdana, Z., & Tanjung, M. (2024). Socialization and Education of Mount Sinabung's Cold Lava Flood Disaster Mitigation, Karo District,North Sumatra Provinc. ULILALBAB:JurnalIlmiahMultidisiplin, 3(2).

Pahleviannur, M. R. (2019). Edukasi Sadar Bencana Melalui Sosialisasi Kebencanaan Sebagai Upaya Penigkatan Pengetahuan Siswa Terhadap Mitigasi Bencana. 29(1), 49– 55.

Putra, R., Lestari, & Pratama, P. A. (2024). Efektivitas Kombinasi Ceramah Dan Aktivitas Edukatif . Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia , 19(1), 55–63.

Wahyuni, S. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Visual Terhadap Peningkatan Pemahaman Siswa Dalam Edukasi Kebencanaan . Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran, 28(2), 145–152.