

Pengaruh Edukasi Kebencanaan Gempa Bumi Menggunakan Media Mobile Learning Terhadap Sikap Kesiapsiagaan Menghadapi Resiko Gempa Bumi Di SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Azka Alfatha Huda¹, Triyas Singgih Pambudi², Endah Tri Wulandari³

^{1,2,3}Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi, Universitas Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received November 8, 2025

Revised November 10, 2025

Accepted November 15, 2025

Kata Kunci:

Gempa bumi,
Kesiapsiagaan,
Masyarakat,
Mobile learning

Keywords:

*Earthquake,
Preparednes,
Community,
Mobile learning*

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara rawan gempa bumi karena terletak di zona pertemuan tiga lempeng tektonik besar. Upaya mengurangi risiko bencana dapat dilakukan dengan menanamkan kesiapsiagaan sejak dini melalui pendidikan di sekolah agar anak-anak lebih siap menghadapi gempa. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh edukasi kesiapsiagaan menggunakan media *mobile learning* terhadap sikap kesiapsiagaan menghadapi risiko gempa bumi di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Metode yang digunakan adalah pre-eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest* pada 60 responden yang dipilih melalui total sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner berskala Likert dan dianalisis dengan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* serta *Mann-Whitney U Test*. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada sikap kesiapsiagaan, dengan 95,0% responden menunjukkan sikap positif setelah intervensi dan *p-value* 0,000 ($<0,05$). Dapat disimpulkan bahwa edukasi kesiapsiagaan menggunakan media *mobile learning* efektif meningkatkan sikap kesiapsiagaan dalam menghadapi risiko gempa bumi.

ABSTRACT

Indonesia is an earthquake-prone country because it is located at the confluence of three major tectonic plates. Efforts to reduce disaster risk can be done by instilling preparedness from an early age through education in schools so that children are better prepared for earthquakes. This study aims to determine the effect of preparedness education using mobile learning media on attitudes towards earthquake risk preparedness at SMK Muhammadiyah 1 Bantul. The method used was a pre-experiment with a one-group pretest-posttest design on 60 respondents selected through total sampling. Data were collected using a Likert-scale questionnaire and analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test and the Mann-Whitney U Test. The results showed a significant increase in preparedness attitudes, with 95.0% of respondents showing a positive attitude after the intervention and a *p-value* of 0.000 (<0.05). It can be concluded that preparedness education using mobile learning media is effective in increasing attitudes towards earthquake risk preparedness.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Azka Alfatha Huda
Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi, Universitas Aisyiyah Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
Email: azkahuda510@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kerawanan bencana alam tertinggi di dunia. Hal ini disebabkan oleh kondisi geografisnya yang terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik besar, yaitu Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik, serta memiliki jalur pegunungan vulkanik aktif yang dikenal sebagai *Ring of Fire* (Hutchings & Mooney, 2021). Letak geografis tersebut menjadikan Indonesia sering mengalami berbagai bencana alam, terutama gempa bumi, letusan gunung berapi, tsunami, banjir, dan tanah longsor (Stefanus et al., 2022). Menurut laporan *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) tahun 2022, Indonesia termasuk dalam tiga besar negara dengan frekuensi gempa bumi tertinggi di dunia [1].

Gempa bumi merupakan salah satu bencana alam yang memiliki dampak besar terhadap kehidupan manusia. Dalam kurun waktu 2009–2019, gempa bumi di Indonesia tercatat terjadi sebanyak 216 kali dengan korban meninggal dunia mencapai 637 jiwa, 8.687 korban luka-luka, serta lebih dari 450.000 orang mengungsi. Selain itu, ratusan ribu rumah warga dan fasilitas umum mengalami kerusakan berat (Nurrobikha et al., 2021). Salah satu wilayah yang memiliki risiko tinggi terhadap bencana gempa bumi adalah Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Wilayah ini berada di dekat sesar Opak dan zona subduksi selatan Jawa yang sangat aktif, serta memiliki lapisan tanah sedimen tebal yang memperkuat efek guncangan gempa [2].

Peristiwa gempa besar pada 27 Mei 2006 menjadi salah satu bencana paling mematikan dalam sejarah Yogyakarta. Gempa berkekuatan 6,3 skala Richter tersebut menewaskan lebih dari 6.000 jiwa, di mana 3.580 di antaranya berasal dari Kabupaten Bantul. Selain itu, tercatat 36.299 orang mengalami luka-luka, dan sekitar 1,5 juta orang kehilangan tempat tinggal. Sebanyak 616.458 unit bangunan mengalami kerusakan, dengan lebih dari 259.000 rumah hancur total [3]. Peristiwa tersebut menunjukkan betapa rentannya masyarakat terhadap bencana gempa, baik secara fisik maupun sosial.

Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya jumlah korban dan kerugian akibat gempa bumi adalah rendahnya tingkat pengetahuan, kesadaran, dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana (Siregar & Theresia, 2023). Kurangnya edukasi tentang langkah penyelamatan diri, prosedur evakuasi, dan mitigasi risiko menyebabkan masyarakat tidak siap ketika bencana terjadi. Oleh karena itu, peningkatan literasi dan edukasi kebencanaan menjadi kunci penting dalam upaya mengurangi risiko dan dampak yang ditimbulkan [4].

Kesiapsiagaan bencana dapat ditingkatkan melalui pendidikan sejak dini. Sekolah memiliki peran strategis dalam menanamkan kesadaran kebencanaan karena peserta didik merupakan kelompok rentan yang perlu dibekali pengetahuan serta keterampilan menghadapi situasi darurat [5]. Menurut Arif (2018), terdapat lima parameter dasar kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana, yaitu pengetahuan dan sikap terhadap risiko, kebijakan dan panduan, rencana tanggap darurat, sistem peringatan dini, serta kemampuan memobilisasi sumber daya. Dari kelima aspek tersebut, pengetahuan dan sikap terhadap risiko merupakan komponen utama yang memengaruhi kesiapsiagaan seseorang [6].

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini membuka peluang baru dalam pengembangan media pembelajaran yang efektif, salah satunya melalui *mobile learning (m-learning)*. M-learning merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan perangkat seluler seperti ponsel atau tablet untuk mengakses materi pembelajaran secara fleksibel dan interaktif. Media ini dapat menyajikan

teks, gambar, audio, dan animasi sederhana yang menarik perhatian siswa serta memudahkan pemahaman [7]. Selain itu, penggunaan *mobile learning* terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar, kemandirian, dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran (Pangalo, 2020).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul menunjukkan bahwa siswa belum pernah mendapatkan edukasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi menggunakan media *mobile learning*. Padahal, sekolah tersebut berada di kawasan rawan gempa yang membutuhkan pemahaman dan kesiapsiagaan yang baik dalam menghadapi potensi bencana. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian mengenai pengaruh edukasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi menggunakan media *mobile learning* terhadap peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan pre-eksperimen (*pre-experimental design*) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh edukasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi menggunakan media *mobile learning* terhadap pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa. Desain yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu penelitian yang hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelompok kontrol pembandingan, di mana pengukuran dilakukan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan (Sugiyono, 2022).

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X dan XI jurusan Teknik Perangkat Lunak di SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang berjumlah 60 orang, sekaligus dijadikan sampel penelitian dengan teknik total sampling. Penelitian dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan September 2025. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah edukasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi menggunakan media *mobile learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana gempa bumi. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner yang disusun berdasarkan indikator kesiapsiagaan bencana mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan tindakan, yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya.

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan (penyusunan instrumen dan perizinan), tahap pelaksanaan (pemberian *pretest*, perlakuan edukasi menggunakan *mobile learning*, dan *posttest*), serta tahap analisis data. Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk melihat peningkatan skor dan uji *Paired Sample t-test* untuk mengetahui perbedaan signifikan sebelum dan sesudah perlakuan dengan taraf signifikansi 0,05 menggunakan bantuan program SPSS.

Tabel 1. kerangka rancangan desain penelitian *one grup pre test-post test*

<i>Pre test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
O1	X	O2

Keterangan :

O1 : Sikap kesiapsiagaan *pretest* (sebelum diberi edukasi kesiapsiagaan)

X : Diberikan edukasi kesiapsiagaan menghadapi resiko bencana gempa bumi

O2 : Sikap kesiapsiagaan *posttest* (setelah diberi edukasi kesiapsiagaan).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan terhadap 60 responden siswa SMK Muhammadiyah 1 Bantul dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh edukasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi menggunakan media *mobile learning* terhadap sikap kesiapsiagaan mereka. Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 orang (55,0%), sedangkan responden perempuan

berjumlah 27 orang (45,0%). Perbedaan proporsi ini tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil penelitian karena baik laki-laki maupun perempuan memiliki kemampuan yang sama dalam menerima dan memahami edukasi kebencanaan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Perkowski (2021) yang menyatakan bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan signifikan terhadap kesiapsiagaan bencana. Namun demikian, terdapat perbedaan kecenderungan dalam gaya belajar antara laki-laki dan perempuan, di mana laki-laki cenderung menyukai pembelajaran berbasis visual dan praktik, sedangkan perempuan lebih menyukai pendekatan teoritis (Saxena *et al.*, 2024).

Sebelum diberikan edukasi melalui mobile learning, mayoritas responden memiliki sikap kesiapsiagaan yang tergolong negatif sebanyak 47 orang (78,3%) dan hanya 13 orang (21,7%) yang memiliki sikap positif. Setelah diberikan intervensi edukasi menggunakan media mobile learning yang berisi informasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi beserta animasi pendukung, terjadi peningkatan yang signifikan pada hasil posttest. Mayoritas responden menunjukkan sikap positif terhadap kesiapsiagaan sebanyak 57 orang (95,0%), sementara hanya 3 orang (5,0%) yang masih berada pada kategori sikap negatif. Hasil ini menunjukkan bahwa edukasi kebencanaan berbasis mobile learning efektif dalam meningkatkan sikap kesiapsiagaan terhadap bencana gempa bumi. Media ini memiliki keunggulan berupa fleksibilitas, tampilan yang menarik, serta kemudahan akses sehingga mampu membantu peserta didik memahami langkah-langkah mitigasi dengan lebih baik.

Hasil uji statistik menggunakan uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sikap sebelum dan sesudah diberikan edukasi, dengan nilai *p-value* sebesar 0,000 (<0,05). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_o) ditolak. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang bermakna antara edukasi kesiapsiagaan menggunakan media *mobile learning* terhadap peningkatan sikap kesiapsiagaan menghadapi risiko bencana gempa bumi pada siswa SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

3.1 Sikap Kesiapsiagaan Menghadapi Resiko Bencana Gempa Bumi Sebelum diberikan Edukasi Kebencanaan Gempa Bumi Menggunakan Media *Mobile Learning*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan edukasi, sebagian besar responden memiliki sikap kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa bumi yang tergolong negatif (78,3%). Kondisi ini disebabkan oleh rendahnya literasi kebencanaan, minimnya persepsi risiko, serta kurangnya pengalaman praktik seperti simulasi bencana. Banyak mahasiswa belum menganggap gempa sebagai ancaman serius dan belum memiliki motivasi untuk mempersiapkan diri karena materi mitigasi bencana belum terintegrasi sepenuhnya dalam kurikulum.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian [8] [9] yang menunjukkan bahwa sikap berpengaruh signifikan terhadap kesiapsiagaan seseorang dalam menghadapi bencana. Sikap positif terbukti mendorong kesiapsiagaan yang lebih baik, sedangkan sikap negatif mencerminkan rendahnya kesadaran dan kesiapan menghadapi risiko bencana. Dengan demikian, peningkatan sikap kesiapsiagaan memerlukan intervensi pendidikan yang sistematis dan berkelanjutan.

3.2 Sikap Kesiapsiagaan Menghadapi Resiko Bencana Gempa Bumi Setelah diberikan Edukasi Kebencanaan Gempa Bumi Menggunakan Media *Mobile Learning*

Setelah diberikan edukasi kebencanaan melalui media mobile learning, terjadi peningkatan signifikan dalam sikap kesiapsiagaan mahasiswa, di mana mayoritas responden (95%) menunjukkan sikap positif terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi. Media digital interaktif ini terbukti mampu meningkatkan literasi kebencanaan, memperbaiki persepsi risiko, serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya tindakan preventif [10].

Edukasi berbasis *mobile learning* dinilai efektif karena mudah diakses, menarik, dan sesuai dengan karakteristik generasi digital masa kini [1]. Hal ini mendukung teori bahwa sikap positif merupakan faktor kunci dalam kesiapsiagaan bencana (Bukhari, 2014; Dhohirrobbi *et al.*, 2025). Peningkatan sikap ini diharapkan mampu mengurangi risiko korban jiwa saat bencana terjadi, karena individu yang memiliki kesiapsiagaan baik akan mengetahui langkah-langkah penyelamatan diri dan membantu orang di sekitarnya.

3.3 Pengaruh Edukasi Kesiapsiagaan Menggunakan Media *Mobile learning* Terhadap Sikap Kesiapsiagaan Menghadapi Resiko Gempa Bumi pada SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan terhadap sikap kesiapsiagaan responden setelah diberikan intervensi edukasi menggunakan media *mobile learning* yang berisi informasi dan animasi mengenai kesiapsiagaan bencana gempa bumi. Mayoritas responden (95%) menunjukkan sikap positif setelah intervensi, dibandingkan dengan sebelum edukasi yang mayoritas masih bersikap negatif (5%). Hasil analisis uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai $p\text{-value} = 0,000 (<0,05)$, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara edukasi kebencanaan menggunakan media *mobile learning* terhadap peningkatan sikap kesiapsiagaan menghadapi risiko bencana.

Media edukasi berbasis *mobile learning* memiliki berbagai keunggulan, di antaranya fleksibilitas penggunaan, penyajian materi yang menarik, serta kemudahan akses terhadap informasi kebencanaan (Lataima *et al.*, 2024; Direja & Herdiani, 2023). Media ini tidak hanya memberikan informasi teoritis, tetapi juga menghadirkan visualisasi dan animasi yang memudahkan pemahaman responden terhadap langkah-langkah mitigasi bencana. Hal ini sejalan dengan penelitian Lahama *et al.* [12] dan Lismawati *et al.* (2023) yang membuktikan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Android efektif dalam meningkatkan minat belajar serta sikap kesiapsiagaan terhadap bencana gempa bumi.

Peningkatan sikap kesiapsiagaan yang terjadi ini menunjukkan bahwa *mobile learning* merupakan media edukasi yang efektif, efisien, dan relevan dengan perkembangan teknologi serta karakteristik generasi muda masa kini. Edukasi berbasis digital mempermudah penyebaran informasi mitigasi bencana, meningkatkan kesadaran risiko, serta membentuk sikap positif terhadap kesiapsiagaan bencana. Responden yang memiliki sikap kesiapsiagaan baik akan lebih mampu mengenali tanda-tanda bencana, mengambil tindakan cepat, dan membantu orang lain di sekitarnya saat bencana terjadi, sehingga dampak dan jumlah korban dapat diminimalkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden berusia 16 tahun sebanyak 39 responden (65,0%) dan mayoritas berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 responden (55,0%). Sebelum diberikan edukasi kesiapsiagaan menggunakan media *mobile learning*, sebagian besar siswa memiliki sikap kesiapsiagaan dalam kategori negatif sebanyak 47 responden (78,3%), sedangkan yang memiliki sikap positif sebanyak 13 responden (21,7%). Setelah diberikan edukasi melalui media *mobile learning*, terjadi peningkatan signifikan pada sikap kesiapsiagaan siswa, di mana mayoritas responden menunjukkan sikap positif sebanyak 57 responden (95,0%) dan hanya 3 responden (5,0%) yang masih berada pada kategori negatif.

Hasil uji statistik menggunakan uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai $p\text{-value}$ sebesar 0,000 ($< 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh signifikan edukasi kesiapsiagaan menggunakan media *mobile learning* terhadap peningkatan sikap kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi risiko gempa bumi di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Dengan demikian, media *mobile learning* terbukti efektif sebagai sarana edukasi kebencanaan yang interaktif dan mampu meningkatkan kesadaran serta kesiapsiagaan siswa terhadap potensi bencana gempa bumi.

REFERENSI

- [1] Farella, M., Arrigo, M., Tosto, C., Seta, L., Chifari, A., Mangina, E., ... & Chiazzese, G. (2022, September). *The ARETE Ecosystem for the Creation and Delivery of Open Augmented Reality Educational Resources: The PBIS Case Study*. In *International Workshop on Higher Education Learning Methodologies*
- [2] Librian, V., Ramdhan, M., Nugraha, (2024). *Detailed seismic structure beneath the earthquake zone of Yogyakarta 2006, Indonesia, from local earthquake tomography*. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*.
- [3] Saputra, A. (2021). *Preliminary identification of earthquake-triggered multihazards in Pleret sub-district, Bantul Regency: focusing on the 2006 Yogyakarta earthquake damage data*.
- [4] Cahyo, F. D., Ihsan, F., Roulita, R., Wijayanti, N., & Mirwanti, R. (2023). Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Dalam Keperawatan: Tinjauan Penelitian. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 18(1), 87–94. <https://doi.org/10.36086/jpp.v18i1.1525>
- [5] Ardani, R. T., Santoso, B. D., Halimah, S. N., Wardani, I. F. S. A., Afifah, R., & Widiyatmoko, W. (2023). Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan Praktik Siswa terhadap Materi Kebencanaan. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 21(1), 143–156. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v21i1.5210>
- [6] Zuliani, & Hariyanto, S. (2021). Pengetahuan, sikap, dan kesiapsiagaan kader siaga bencana dalam menghadapi bencana banjir. *Jurnal EDUNursing*, 5(1), 77–86.
- [7] Warsita, B. (2010). *Mobile learning* sebagai model pembelajaran yang efektif dan inovatif. *Jurnal Teknodik*, 062-073.
- [8] Roziqin, A., Ferial, L., & Kuniatillah, N. (2025). 3878-Article Text-12413-1-10- 20250128. 05(1), 52–63.
- [9] Listiana, D., Sasmita, F., & Satria, A. (2021). *Relationship of Knowledge and Attitude with Health Center Officers' Preparedness in Facing Earthquake Disasters Health*. *Jurnal Vokasi Keperawatan (JVK)*, 4(2), 369–383.
- [10] Chen, J., (2025). School-Based Program for Improving Disaster Preparedness among Indonesian Adolescents (SBPIDP). *International Journal of Disaster Risk Reduction*.
- [11] Lataima, N., Siagian, M. L., & Rhomadona, S. W. (2024). Pengaruh Edukasi Berbasis Digital Terhadap Pengetahuan Dan Kesiapsiagaan Bencana Kebakaran Pada Warga Griya Surabaya Asri Rt/Rw 005/004 Surabaya. *Jurnal Keperawatan*, 13(1), 38–42. <https://doi.org/10.47560/kep.v13i1.596>,
- [12] Lahama, P., Sugiarso, B. A., & Rindengan, Y. D. Y. (2022). *Earthquake Disaster 63 Mitigation Interactive Learning Application for Children*. *Jurnal Teknik Informatika*, 17(2), 151–160.