

Pengaruh Inovasi Media Edukasi Berbasis Mobile Learning Terhadap Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Pada Tenaga Pengajar Di TK ABA Kecamatan Piyungan

Dinna Azzahra¹, Endah Tri Wulandari², Heri Puspito³

^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: azzahradinna315@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Kecamatan Piyungan merupakan wilayah rawan gempa bumi di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Rendahnya kesiapsiagaan guru TK terhadap bencana telah dibuktikan oleh beberapa penelitian, di antaranya ditemukan tingkat kesiapsiagaan guru TK hanya mencapai 30,26% dengan kategori kurang, skor kesiapsiagaan guru PAUD pada kategori sedang dengan rata-rata 61,0 dari 100, serta 62,3% sekolah belum siap dijadikan tempat evakuasi saat bencana. Tujuan: Mengetahui pengaruh inovasi media edukasi berbasis Mobile learning terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi pada tenaga pengajar di TK ABA Kecamatan Piyungan. Metode: Penelitian menggunakan desain pre-experimental dengan pendekatan one group pretest-posttest. Sampel berjumlah 35 responden yang diambil menggunakan teknik total sampling. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner kesiapsiagaan bencana gempa bumi dengan 30 butir pernyataan berskala Likert. Analisis data menggunakan Uji Wilcoxon Signed Ranks Test. Hasil: Sebelum intervensi, sebagian besar responden berada pada kategori Hampir Siap dan tidak ada yang mencapai kategori Siap maupun Sangat Siap. Setelah intervensi, mayoritas responden meningkat ke kategori Sangat Siap (57,1%), dengan kategori paling sedikit adalah Hampir Siap (11,4%). Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $Z = -5,596$ dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Simpulan: Terdapat pengaruh yang signifikan media edukasi berbasis Mobile learning terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi pada tenaga pengajar di TK ABA Kecamatan Piyungan.

Kata kunci: Gempa Bumi, Kesiapsiagaan Bencana, Mobile Learning, Tenaga Pengajar TK

Abstract

Background: Piyungan Sub-district is an earthquake-prone area in Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta. Previous studies have shown that kindergarten teachers' disaster preparedness remains low, with reported preparedness levels of only 30.26%, moderate awareness scores of 61.0 out of 100, and 62.3% of schools not yet ready to serve as evacuation sites. Objective: To determine the effect of Mobile learning-based educational media innovation on earthquake disaster preparedness among teaching staff at TK ABA Piyungan Sub-district. Methods: This study used a pre-experimental design with a one group pretest-posttest approach. The sample consisted of 35 respondents selected through total sampling. The research instrument was an earthquake disaster preparedness questionnaire consisting of 30 Likert-scale statements. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed Ranks Test. Results: Before the intervention, most respondents were in the Almost Ready category, with none reaching the Ready or Very Ready categories. After the intervention, the majority of respondents improved to the Very Ready category (57.1%), while the smallest proportion remained Almost Ready (11.4%). The Wilcoxon test showed $Z = -5.596$ with $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Conclusion: There is a significant effect of Mobile learning-based educational media on earthquake disaster preparedness among teaching staff at TK ABA Piyungan Sub-district.

Keywords: Earthquake, Disaster Preparedness, Mobile Learning, Kindergarten Teachers

1. PENDAHULUAN

Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik, yaitu Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik, sehingga wilayah yang berbatasan dengan laut dan pegunungan berisiko tinggi mengalami bencana alam, salah satunya gempa bumi [1]. Gempa bumi merupakan getaran permukaan bumi akibat pelepasan energi secara tiba-tiba yang ditandai dengan patahnya lapisan batuan pada kerak bumi [2]. Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), khususnya Kabupaten Bantul, merupakan salah satu wilayah dengan tingkat risiko gempa bumi tinggi akibat keberadaan Sesar Opak [3]. Peristiwa gempa Yogyakarta 27 Mei 2006 tercatat menewaskan sekitar 6.652 orang,

dengan Kabupaten Bantul sebagai wilayah paling parah terdampak [4]. Tingginya jumlah korban jiwa tersebut salah satunya dipengaruhi oleh rendahnya tingkat kesiapsiagaan masyarakat [5].

Kesiapsiagaan bencana merupakan upaya sistematis yang dirancang untuk mengantisipasi bencana melalui langkah-langkah seperti pelatihan, peringatan dini, dan perencanaan evakuasi [6]. Anak usia dini merupakan kelompok rentan dengan akses informasi kebencanaan yang masih terbatas [7], sehingga guru TK memiliki peran strategis dalam mendampingi anak memahami tindakan mitigasi gempa bumi di sekolah [8, 9]. Namun demikian, beberapa penelitian melaporkan bahwa kesiapsiagaan guru TK terhadap bencana masih tergolong rendah, di antaranya tingkat kesiapsiagaan guru TK yang hanya mencapai 30,26% [10], skor kesiapsiagaan guru PAUD pada kategori sedang dengan rata-rata 61,0 dari 100 [11], serta temuan bahwa 62,3% sekolah belum siap dijadikan tempat evakuasi saat bencana [12].

Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, merupakan salah satu wilayah yang terdampak gempa bumi tahun 2006, namun pelaksanaan edukasi kesiapsiagaan bencana formal bagi guru TK di wilayah tersebut masih terbatas [13]. Salah satu upaya peningkatan kesiapsiagaan yang dinilai efektif, fleksibel, dan mudah diakses adalah pemanfaatan media edukasi berbasis Mobile learning [14, 15], yaitu model pembelajaran yang memanfaatkan perangkat teknologi seperti smartphone, tablet, dan laptop, yang telah terbukti meningkatkan motivasi dan pengetahuan penggunaannya pada berbagai konteks pendidikan [16, 17]. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh inovasi media edukasi berbasis Mobile learning terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi pada tenaga pengajar di TK ABA Kecamatan Piyungan, sekaligus mengidentifikasi karakteristik responden serta tingkat kesiapsiagaan sebelum dan sesudah penerapan media tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain pre-experimental one group pretest-posttest design, yaitu pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada satu kelompok tanpa kelompok kontrol [18]. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah inovasi media edukasi berbasis Mobile learning, sedangkan variabel terikatnya adalah kesiapsiagaan bencana gempa bumi. Populasi penelitian adalah seluruh tenaga pengajar TK ABA Kecamatan Piyungan sebanyak 46 orang, dengan sampel yang diambil menggunakan teknik total sampling sebanyak 35 orang yang hadir saat pengambilan data dan memenuhi kriteria inklusi, yaitu bersedia menjadi responden dan belum pernah mendapatkan pelatihan kesiapsiagaan bencana gempa bumi [18].

Instrumen penelitian berupa kuesioner kesiapsiagaan bencana gempa bumi yang diadopsi dari instrumen yang dikembangkan oleh Wulandari & Sujito [19], terdiri dari 30 pernyataan berskala Likert (1–5) yang mencakup aspek kesiapsiagaan pra bencana, saat bencana, dan pasca bencana. Hasil uji validitas dengan teknik korelasi product moment menunjukkan seluruh 30 pernyataan valid (r hitung $> 0,361$), sedangkan uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha menunjukkan nilai 0,918 sehingga instrumen dinyatakan reliabel [20]. Skor kesiapsiagaan dikategorikan menjadi lima tingkat, yaitu Belum Siap (0–39), Kurang Siap (40–54), Hampir Siap (55–64), Siap (65–79), dan Sangat Siap (80–100).

Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran pretest sebelum pemberian media Mobile learning, dilanjutkan dengan instalasi dan pemberian akses media edukasi kepada responden selama kurang lebih satu jam, kemudian dilakukan pengukuran posttest. Analisis data terdiri atas analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan tingkat kesiapsiagaan, serta analisis bivariat menggunakan Uji Wilcoxon Signed Ranks Test untuk

menguji pengaruh intervensi terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi, dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ [18]. Penelitian ini telah memperoleh ethical clearance dari Komisi Etik Penelitian Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dengan No. 5483/KEP-UNISA/V/2026.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga pengajar di TK ABA Kecamatan Piyungan yang berjumlah 35 orang. Karakteristik responden meliputi usia, pendidikan terakhir, pengalaman menghadapi gempa bumi, dan riwayat pelatihan kesiapsiagaan bencana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden (n=35)

Variabel / Kategori	f	%
Usia 21–30 tahun	13	37,1
Usia 31–40 tahun	9	25,7
Usia 41–50 tahun	9	25,7
Usia 51–54 tahun	4	11,4
Pendidikan SMA	4	11,4
Pendidikan D3	4	11,4
Pendidikan S1/D4	27	77,1
Pernah mengalami gempa bumi	35	100,0
Belum pernah mengalami gempa bumi	0	0,0
Pernah pelatihan kesiapsiagaan	0	0,0
Belum pernah pelatihan kesiapsiagaan	35	100,0

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar tenaga pengajar berada pada kelompok usia 21–30 tahun (37,1%), sedangkan kelompok usia paling sedikit adalah 51–54 tahun (11,4%). Ditinjau dari tingkat pendidikan, sebagian besar responden berpendidikan terakhir S1/D4 (77,1%). Seluruh responden pernah mengalami gempa bumi secara langsung, namun seluruhnya belum pernah mengikuti pelatihan kesiapsiagaan bencana secara formal, sehingga menjadi dasar pentingnya intervensi edukasi yang terstruktur.

Mayoritas responden berada pada usia produktif muda yang umumnya lebih adaptif terhadap penggunaan teknologi digital, termasuk media pembelajaran berbasis Mobile learning, sehingga mendukung efektivitas intervensi yang diberikan [21]. Tingkat pendidikan yang tinggi pada sebagian besar responden turut mendukung keberhasilan intervensi edukasi, karena individu dengan pendidikan tinggi umumnya lebih mudah memahami informasi kesiapsiagaan bencana yang dikemas dalam media Mobile learning [9]. Meskipun seluruh responden memiliki pengalaman langsung menghadapi gempa bumi, kondisi ini belum sejalan dengan kesiapsiagaan yang terstruktur karena belum adanya pelatihan formal, sehingga pengalaman semata tidak dapat menggantikan pendidikan dan pelatihan kesiapsiagaan yang sistematis [22].

Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Sebelum dan Sesudah Intervensi

Tabel 2. Tingkat Kesiapsiagaan Sebelum Intervensi (n=35)

Kategori	f	%
Belum Siap (0–39)	2	5,7
Kurang Siap (40–54)	9	25,7

Kategori	f	%
Hampir Siap (55–64)	24	68,6
Siap (65–79)	0	0,0
Sangat Siap (80–100)	0	0,0
Total	35	100,0

Sumber: Data Primer, 2026

Tabel 3. Tingkat Kesiapsiagaan Sesudah Intervensi (n=35)

Kategori	f	%
Belum Siap (0–39)	0	0,0
Kurang Siap (40–54)	0	0,0
Hampir Siap (55–64)	4	11,4
Siap (65–79)	11	31,4
Sangat Siap (80–100)	20	57,1
Total	35	100,0

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 2, sebelum diberikan intervensi sebagian besar responden berada pada kategori Hampir Siap (68,6%) dan tidak ada responden yang mencapai kategori Siap maupun Sangat Siap. Setelah diberikan intervensi media Mobile learning (Tabel 3), terjadi peningkatan yang signifikan, di mana sebagian besar responden berada pada kategori Sangat Siap (57,1%) dan tidak ada lagi responden pada kategori Belum Siap maupun Kurang Siap.

Rendahnya kesiapsiagaan sebelum intervensi disebabkan tidak adanya riwayat pelatihan kebencanaan formal, sehingga pemahaman responden hanya bersumber dari pengalaman langsung dan informasi yang diperoleh secara tidak terstruktur [23]. Setelah diberikan intervensi, media Mobile learning terbukti efektif sebagai sarana penyampaian informasi kesiapsiagaan karena memungkinkan responden mengakses materi secara mandiri, fleksibel, dan interaktif [16]. Faktor pendukung peningkatan tersebut antara lain motivasi responden yang tinggi sebagai tenaga pengajar yang bertanggung jawab atas keselamatan anak didik, tingkat pendidikan yang mendukung penyerapan materi digital, serta pengalaman gempa bumi sebelumnya yang menjadi modal kontekstual dalam memahami materi kesiapsiagaan yang baru [24].

Pengaruh Media Mobile Learning terhadap Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test

Kategori	n	Mean	SD	p-value
Pretest	35	2,63	0,598	
Posttest	35	4,46	0,701	0,000

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata tingkat kesiapsiagaan sebelum intervensi (pretest) adalah 2,63 (SD 0,598), berada pada kategori Hampir Siap, sedangkan setelah intervensi (posttest) meningkat menjadi 4,46 (SD 0,701), berada pada kategori Sangat Siap. Hasil uji Wilcoxon Signed Ranks Test menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat pengaruh signifikan pemberian media edukasi berbasis Mobile learning terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi pada tenaga pengajar TK ABA Kecamatan Piyungan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menemukan pengaruh signifikan edukasi kesiapsiagaan menggunakan media Mobile learning terhadap tingkat pengetahuan menghadapi risiko gempa bumi pada siswa SMK ($p < 0,05$) [25], serta penelitian mengenai pengembangan aplikasi berbasis android sebagai media edukasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi dan tsunami yang terbukti meningkatkan pemahaman pengguna terhadap prosedur tanggap bencana [26]. Temuan ini juga didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa edukasi berbasis digital secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan bencana kebakaran [27], serta penelitian yang menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis android efektif meningkatkan hasil belajar karena kemudahan akses, visualisasi materi yang menarik, dan fleksibilitas waktu belajar [28], karakteristik yang sangat relevan dalam meningkatkan pemahaman prosedural kesiapsiagaan bencana seperti langkah evakuasi dan pertolongan pertama.

Keberhasilan media Mobile learning dalam meningkatkan kesiapsiagaan bencana dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme, yaitu penyajian konten secara visual dan interaktif yang memudahkan pemahaman, kemudahan akses melalui perangkat smartphone yang telah familiar bagi tenaga pengajar, serta fleksibilitas pembelajaran mandiri yang dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing individu [15]. Ditinjau dari perspektif kesehatan komunitas dan keperawatan bencana, hasil ini memperkuat pentingnya pemberdayaan tenaga pengajar TK sebagai agen kesiapsiagaan bencana di sekolah, sekaligus selaras dengan amanat Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yang mewajibkan lembaga pendidikan di wilayah rawan bencana untuk menyelenggarakan program kesiapsiagaan secara terstruktur [29]. Dengan demikian, inovasi media edukasi berbasis Mobile learning menjadi strategi yang tepat, efisien, dan scalable dalam meningkatkan kapasitas kesiapsiagaan tenaga pengajar di era digital.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu tidak menggunakan kelompok pembandingan sehingga peningkatan kesiapsiagaan belum tentu sepenuhnya disebabkan oleh media Mobile learning, pengukuran pretest dan posttest dilakukan dalam satu pertemuan yang relatif singkat sehingga belum dapat memastikan keberlanjutan peningkatan dalam jangka panjang, penggunaan kuesioner yang hanya mengukur kesiapsiagaan secara perseptual, serta jumlah responden yang terbatas yaitu 35 orang.

4. KESIMPULAN

Tenaga pengajar TK ABA Kecamatan Piyungan yang menjadi responden penelitian didominasi oleh kelompok usia produktif muda dengan latar belakang pendidikan sarjana, memiliki pengalaman langsung menghadapi gempa bumi, namun belum pernah mengikuti pelatihan kesiapsiagaan bencana secara formal. Sebelum diberikan intervensi, tingkat kesiapsiagaan sebagian besar responden berada pada kategori Hampir Siap, sedangkan setelah diberikan intervensi media edukasi berbasis Mobile learning, mayoritas responden meningkat ke kategori Sangat Siap. Hasil uji Wilcoxon Signed Ranks Test menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang membuktikan adanya pengaruh signifikan pemberian media edukasi berbasis Mobile learning terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi pada tenaga pengajar TK ABA Kecamatan Piyungan. Mengingat penelitian ini tidak menyertakan kelompok pembandingan dan dilaksanakan dalam satu kali pertemuan, tenaga pengajar disarankan untuk terus memanfaatkan media Mobile learning secara mandiri dan berkelanjutan, lembaga pendidikan serta pemerintah daerah disarankan mengintegrasikan media ini ke dalam program pelatihan formal, dan peneliti selanjutnya disarankan mengembangkan desain penelitian dengan kelompok kontrol serta cakupan wilayah yang lebih luas.

5. DAFTAR PUSTAKA

- A. Prasetyo, M. Makmun, and M. N. Dwi, "Analisis Gempa Bumi Di Indonesia Dengan Metode Clustering," *Bulletin of Information Technology (BIT)*, vol. 4, no. 2, pp. 338–343, 2023, doi: 10.47065/bit.v3i1.
- M. Suara et al., "Penanganan Dampak H + 14 Pasca Bencana Gempa Bumi dengan Masalah Kesehatan di Desa Mangun Kerta Kecamatan Cugenang Kabupaten Cianjur," *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, vol. 6, no. 4, pp. 1396–1411, 2023, doi: 10.33024/jkpm.v6i4.8946.
- Y. Octavia, T. Kusmita, K. Kunci, and T. Resiko, "Penentuan Tingkat Resiko Gempabumi Berdasarkan Peak Ground Acceleration (PGA) di Daerah Istimewa Yogyakarta," *Jurnal Riset Fisika Indonesia*, vol. 5, no. 1, 2024.
- A. Sulistiyana, *Duka Dari Bumi Projotamansari: Arsip Korban Gempa Bumi 2006 di Bantul. Bantul: Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kab. Bantul*, 2018.
- H. Z. Abidin, H. Andreas, I. Meilano, M. Gamal, I. Gumilar, and C. I. Abdullah, "Deformasi Koseismik dan Pascaseismik Gempa Yogyakarta 2006 dari Hasil Survei GPS," *Jurnal Geologi Indonesia*, vol. 4, no. 4, pp. 275–284, 2024.
- N. Hamid, "Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Gempa Bumi (Mengenang 14 Tahun Silam Gempa Bumi Bantul, Yogyakarta)," *Journal of Community Services*, vol. 1, no. 2, 2020.
- S. S. Mahdi et al., "Systematic review on the current state of disaster preparation Simulation Exercises (SimEx)," *BMC Emergency Medicine*, vol. 23, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s12873-023-00824-8.
- Y. D. Sandi et al., "Upaya kesiapsiagaan bencana untuk anak usia sekolah di SDN Tresnasetra Kabupaten Subang," *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2025.
- D. J. K. Dewi, "Pembelajaran Mitigasi Bencana Gempa Bumi Anak TK Di Lereng Gunung Merapi Yogyakarta," *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, vol. 2, no. 1, pp. 110–123, 2024.
- A. Rahma, F. Rizkiyanti, D. Y. Sari, and I. R. Palupi, "School Community Disaster Resilience: Promoting Geological Disaster Preparedness among Early Childhood Education Teachers," *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, vol. 9, no. 1, pp. 165–180, 2024, doi: 10.24042/tadris.v9i1.18733.
- Y. Solfiah, D. Risma, and R. Kurnia, "The Knowledge Of Early Childhood Education Teachers About Natural Disaster Management," *Journal of Islamic Early Childhood Education Kindergarten*, vol. 2, no. 1, pp. 159–166, 2019.
- Y. R. Lee, S. N. Park, M. R. Lee, and E. Nam, "Influencing Factors Of Early Childhood Teachers' Disaster Preparedness," *Frontiers in Public Health*, vol. 11, 2023, doi: 10.3389/fpubh.2023.1249736.
- H. Kawasaki, S. Yamasaki, M. Kurokawa, H. Tamura, and K. Sonai, "Relationship between Teachers' Awareness of Disaster Prevention and Concerns about Disaster Preparedness," *Sustainability*, vol. 14, no. 13, 2022, doi: 10.3390/su14138211.
- H. Puspito and T. H. Listyaningrum, "Dampak Sosialisasi Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Gempa Bumi Pada Tingkat Kesiapsiagaan Siswa SMK Muhammadiyah Imogiri," *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, vol. 16, no. 1, pp. 21–30, 2023.
- A. Afik, A. Khoiriyati, N. K. Sari, A. W. S. Budi, and Oktafia, "Pendampingan Persiapan Pembentukan Sekolah Aman Bencana Di TK Aisyiyah Khadijah Bangunjiwo Timur Kasihan Bantul," *Journal of Community Services*, vol. 7, 2025.

- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Pemerintah Republik Indonesia, 2007.
- E. W. Winarni and E. P. Purwandari, "Disaster Risk Reduction for Earthquake Using Mobile learning Application to Improve the Students Understanding in Elementary School," *Mediterranean Journal of Social Sciences*, vol. 9, no. 2, pp. 205–214, 2021, doi: 10.2478/mjss-2018-0040.
- P. L. Rejas, M. C. Fritis, R. E. Ponce, and D. Laroze, "Mobile learning and Its Effect on Learning Outcomes and Critical Thinking: A Systematic Review," *Applied Sciences*, vol. 14, no. 19, 2024, doi: 10.3390/app14199105.
- A. Ilman, Sulthoni, and A. Wedi, "Pengembangan Mobile learning Berbasis Android Materi Recount Text Kelas X Bahasa," *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, vol. 5, no. 1, pp. 32–41, 2022, doi: 10.17977/um038v5i12022p032.
- P. P. Arifin, N. Endah, A. Fitri, S. B. Matondang, D. D. Pratiwi, and R. Reymundus, "Inovasi Media Pendidikan Di Indonesia," *Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan*, vol. 2, no. 9, 2021, doi: 10.47387/jira.v2i9.255.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2023.
- Badan Pusat Statistik Provinsi DIY, "Jumlah Sekolah, Guru, dan Murid Taman Kanak-Kanak (TK) Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DI Yogyakarta, 2023/2024," Yogyakarta, 2023.
- E. T. Wulandari and R. E. Sujito, "Pengaruh Penyuluhan Kesiapsiagaan Bencana Terhadap Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Pada Siswa SMP Muhammadiyah Sanden Yogyakarta," *Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 14, 2024.
- S. Widodo et al., *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Bandar Lampung: CV Science Techno Direct, 2023.
- L. A. Gustari and R. N. K., "Prinsip Dasar Dan Etika Dalam Penelitian," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2024.
- N. K. D. E. Yulianti, N. K. Widiartini, and N. K. A. M. Dewi, "Teknologi, Media Digital dan Instruksi Membaca Mendalami Penerimaan Pengguna Literasi Cloud," *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, vol. 12, no. 2, pp. 179–191, 2022.
- E. Emaliyawati et al., "The Effect of Disaster Education of Increasing Earthquake Disaster Preparedness: A Narrative Review," *Jurnal Keperawatan Komprehensif*, vol. 8, 2022.
- D. P. S. Ningsih, I. Rahmawati, Y. Khanifah, and Effendi, "Pengetahuan dan Pengalaman Kepala Keluarga Dengan Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi," *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, vol. 11, no. 2, p. 413, 2023.
- N. S. Dewi et al., "Peningkatan Kesiapsiagaan Bencana Pada Anak Usia Dini Melalui Program Komunitas Anak Tanggap Bencana," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, no. 4, pp. 2502–2507, 2021.
- S. Hanifah and E. Kurniati, "Pelatihan Guru PAUD Menggunakan Komik Digital dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Gunung Merapi," *Sivitas: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 47–54, 2024, doi: 10.52593/svs.04.2.01.
- Mustain, "Pengembangan Media Pembelajaran Mobile learning Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PKWU," *SCHOLASTICA: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, vol. 4, 2022.
- H. Elmi, D. Irfan, W. Simatupang, and M. Muskhair, "Efektivitas Mobile learning Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *JTEV: Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional*, vol. 9, no. 1, p. 20, 2023, doi: 10.24036/jtev.v9i1.121670.

- H. Elmi, F. Rizal, N. Jalinus, and R. Ema Wulansari, "Evaluasi Mobile learning Pemrograman Dasar sebagai Media Pembelajaran Mandiri," *Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer*, vol. 22, pp. 232–240, 2023.
- Q. N. Naveed, H. Choudhary, N. Ahmad, J. Alqahtani, and A. I. Qahmash, "Mobile learning in Higher Education: A Systematic Literature Review," *Sustainability*, vol. 15, no. 18, 2023, doi: 10.3390/su151813566.
- R. Meiliani, "Pengaruh Lingkungan Fisik Sekolah Terhadap Motivasi Belajar Dan Perilaku Siswa Di Sekolah," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, vol. 10, 2025.
- S. Nasywa and I. Muthi, "Kenyamanan Lingkungan Kelas dan Pengaruhnya terhadap Motivasi Siswa Sekolah Dasar," *Perspektif: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Bahasa*, vol. 3, no. 3, pp. 80–93, 2025, doi: 10.59059/perspektif.v3i3.2636.
- I. I. Jamilah, A. Aramudin, and M. Amin, "Peran Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, vol. 8, no. 5, pp. 3831–3839, 2024, doi: 10.31004/basicedu.v8i5.8192.
- M. Nuri, A. Azzahra, and I. Fauzi Rachmanc, "Membangun Masa Depan yang Terhubung: Pendidikan dan Literasi Digital di Era Revolusi Industri 4.0," *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2024.
- A. M. Teguh, E. T. Wulandari, and R. K. Dewi, "Pengaruh Edukasi Kesiapsiagaan Menggunakan Media Mobile learning Terhadap Tingkat Pengetahuan Menghadapi Resiko Gempa Bumi Pada SMK Muhammadiyah 1 Bantul," *Journal of Community Development and Disaster Management*, vol. 7, no. 2, pp. 585–592, 2025, doi: 10.37680/jcd.v7i2.7785.
- A. H. S. Direja and T. N. Herdiani, "Pengembangan Aplikasi Berbasis Android Sebagai Media Edukasi Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi dan Tsunami," *Digital Transformation Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 724–734, 2023, doi: 10.47709/digitech.v3i2.3313.
- N. Lataima, M. L. Siagian, and S. W. Rhomadona, "Pengaruh Edukasi Berbasis Digital Terhadap Pengetahuan Dan Kesiapsiagaan Bencana Kebakaran Pada Warga Griya Surabaya Asri Rt/Rw 005/004 Surabaya," *Jurnal Keperawatan*, vol. 13, no. 1, pp. 38–42, 2024, doi: 10.47560/kep.v13i1.596.
- M. Faqih, "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Mobile learning Berbasis Android," *Jurnal Bahasa, Sastra Dan Pengajaran*, vol. 7, no. 2, pp. 27–34, 2020, doi: 10.26618/jk.v7i2.4556.
- S. T. Pambudi, T. E. Wulandari, and L. Fathurrahman, "Hubungan Antara Pengetahuan Dan Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Pada Pegawai Instansi Badan Penanggulangan Bencana (BPBD) Di Kabupaten Bantul," *Journal of Community Development and Disaster Management*, vol. 7, no. 2, 2025, doi: 10.37680/jcd.v7i2.7646.
- A. A. Huda, S. T. Pambudi, and T. E. Wulandari, "Pengaruh Edukasi Kebencanaan Gempa Bumi Menggunakan Media Mobile learning Terhadap Sikap Kesiapsiagaan Menghadapi Resiko Gempa Bumi Di SMK," vol. 3, no. 4, pp. 337–342, 2025.
- M. Ihsan, F. Bahar, C. S. Marnani, P. Widodo, and Wilopo, "Pengurangan Risiko Bencana: Peningkatan Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah," *Jurnal Kewarganegaraan*, vol. 7, 2023.
- H. Muzanah Zain et al., "Sosialisasi Dan Simulasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi Dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Di SMA N 41 Jakarta Utara," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2023.
- I. D. Ardhan, N. Setyaningrum, A. Setyawan, and Suyatno, "Reduksi Stres Tenaga Pendidik Dengan Pendekatan Psikososial Dalam Sistem Tanggap Bencana," *Jurnal Keperawatan Jiwa (JKJ): Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, vol. 13, no. 2, 2025.

- Jekson, F. R. Umar, D. Airo, and H. Anggytania, "Peningkatan Sarana Prasarana Lingkungan Tingkat Kelurahan Baciro Pada RPJM 2019-2023," *Indonesia Journal of Community Empowerment*, vol. 1, no. 1, pp. 13–26, 2024, doi: 10.62335.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 33 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Program Satuan Pendidikan Aman Bencana, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2019.
- C. O. Melodillar, "Social-Emotional Development amid Mobile learning: Pros, Cons, and Actions," *Education Review*, vol. 13, no. 1, 2024.
- A. Prasetyo, M. Makmun, and M. N. Dwi, "Analisis Gempa Bumi Di Indonesia Dengan Metode Clustering," *Bulletin of Information Technology (BIT)*, vol. 4, no. 2, pp. 338–343, 2023, doi: 10.47065/bit.v3i1.
- M. Suara et al., "Penanganan Dampak H + 14 Pasca Bencana Gempa Bumi dengan Masalah Kesehatan di Desa Mangun Kerta Kecamatan Cugenang Kabupaten Cianjur," *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, vol. 6, no. 4, pp. 1396–1411, 2023, doi: 10.33024/jkpm.v6i4.8946.
- Y. Octavia, T. Kusmita, K. Kunci, and T. Resiko, "Penentuan Tingkat Resiko Gempabumi Berdasarkan Peak Ground Acceleration (PGA) di Daerah Istimewa Yogyakarta," *Jurnal Riset Fisika Indonesia*, vol. 5, no. 1, 2024.
- A. Sulistiyana, *Duka Dari Bumi Projotamansari: Arsip Korban Gempa Bumi 2006 di Bantul. Bantul: Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kab. Bantul*, 2018.
- H. Z. Abidin, H. Andreas, I. Meilano, M. Gamal, I. Gumilar, and C. I. Abdullah, "Deformasi Koseismik dan Pascaseismik Gempa Yogyakarta 2006 dari Hasil Survei GPS," *Jurnal Geologi Indonesia*, vol. 4, no. 4, pp. 275–284, 2024.
- N. Hamid, "Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Gempa Bumi (Mengenang 14 Tahun Silam Gempa Bumi Bantul, Yogyakarta)," *Journal of Community Services*, vol. 1, no. 2, 2020.
- S. S. Mahdi et al., "Systematic review on the current state of disaster preparation Simulation Exercises (SimEx)," *BMC Emergency Medicine*, vol. 23, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s12873-023-00824-8.
- Y. D. Sandi et al., "Upaya kesiapsiagaan bencana untuk anak usia sekolah di SDN Tresnasetra Kabupaten Subang," *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2025.
- D. J. K. Dewi, "Pembelajaran Mitigasi Bencana Gempa Bumi Anak TK Di Lereng Gunung Merapi Yogyakarta," *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, vol. 2, no. 1, pp. 110–123, 2024.
- A. Rahma, F. Rizkiyani, D. Y. Sari, and I. R. Palupi, "School Community Disaster Resilience: Promoting Geological Disaster Preparedness among Early Childhood Education Teachers," *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, vol. 9, no. 1, pp. 165–180, 2024, doi: 10.24042/tadris.v9i1.18733.
- Y. Solfiah, D. Risma, and R. Kurnia, "The Knowledge Of Early Childhood Education Teachers About Natural Disaster Management," *Journal of Islamic Early Childhood Education Kindergarten*, vol. 2, no. 1, pp. 159–166, 2019.
- Y. R. Lee, S. N. Park, M. R. Lee, and E. Nam, "Influencing Factors Of Early Childhood Teachers' Disaster Preparedness," *Frontiers in Public Health*, vol. 11, 2023, doi: 10.3389/fpubh.2023.1249736.
- H. Kawasaki, S. Yamasaki, M. Kurokawa, H. Tamura, and K. Sonai, "Relationship between Teachers' Awareness of Disaster Prevention and Concerns about Disaster Preparedness," *Sustainability*, vol. 14, no. 13, 2022, doi: 10.3390/su14138211.

- H. Puspito and T. H. Listyaningrum, "Dampak Sosialisasi Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Gempa Bumi Pada Tingkat Kesiapsiagaan Siswa SMK Muhammadiyah Imogiri," *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, vol. 16, no. 1, pp. 21–30, 2023.
- A. Afik, A. Khoiriyati, N. K. Sari, A. W. S. Budi, and Oktafia, "Pendampingan Persiapan Pembentukan Sekolah Aman Bencana Di TK Aisyiyah Khadijah Bangunjiwo Timur Kasihan Bantul," *Journal of Community Services*, vol. 7, 2025.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Pemerintah Republik Indonesia, 2007.
- E. W. Winarni and E. P. Purwandari, "Disaster Risk Reduction for Earthquake Using Mobile learning Application to Improve the Students Understanding in Elementary School," *Mediterranean Journal of Social Sciences*, vol. 9, no. 2, pp. 205–214, 2021, doi: 10.2478/mjss-2018-0040.
- P. L. Rejas, M. C. Fritis, R. E. Ponce, and D. Laroze, "Mobile learning and Its Effect on Learning Outcomes and Critical Thinking: A Systematic Review," *Applied Sciences*, vol. 14, no. 19, 2024, doi: 10.3390/app14199105.
- A. Ilman, Sulthoni, and A. Wedi, "Pengembangan Mobile learning Berbasis Android Materi Recount Text Kelas X Bahasa," *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, vol. 5, no. 1, pp. 32–41, 2022, doi: 10.17977/um038v5i12022p032.
- P. P. Arifin, N. Endah, A. Fitri, S. B. Matondang, D. D. Pratiwi, and R. Reymundus, "Inovasi Media Pendidikan Di Indonesia," *Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan*, vol. 2, no. 9, 2021, doi: 10.47387/jira.v2i9.255.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2023.
- Badan Pusat Statistik Provinsi DIY, "Jumlah Sekolah, Guru, dan Murid Taman Kanak-Kanak (TK) Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DI Yogyakarta, 2023/2024," Yogyakarta, 2023.
- E. T. Wulandari and R. E. Sujito, "Pengaruh Penyuluhan Kesiapsiagaan Bencana Terhadap Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Pada Siswa SMP Muhammadiyah Sanden Yogyakarta," *Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 14, 2024.
- S. Widodo et al., *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Bandar Lampung: CV Science Techno Direct, 2023.
- L. A. Gustari and R. N. K., "Prinsip Dasar Dan Etika Dalam Penelitian," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2024.
- N. K. D. E. Yulianti, N. K. Widiartini, and N. K. A. M. Dewi, "Teknologi, Media Digital dan Instruksi Membaca Mendalami Penerimaan Pengguna Literasi Cloud," *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, vol. 12, no. 2, pp. 179–191, 2022.
- E. Emaliyawati et al., "The Effect of Disaster Education of Increasing Earthquake Disaster Preparedness: A Narrative Review," *Jurnal Keperawatan Komprehensif*, vol. 8, 2022.
- D. P. S. Ningsih, I. Rahmawati, Y. Khanifah, and Effendi, "Pengetahuan dan Pengalaman Kepala Keluarga Dengan Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi," *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, vol. 11, no. 2, p. 413, 2023.
- N. S. Dewi et al., "Peningkatan Kesiapsiagaan Bencana Pada Anak Usia Dini Melalui Program Komunitas Anak Tanggap Bencana," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, no. 4, pp. 2502–2507, 2021.
- S. Hanifah and E. Kurniati, "Pelatihan Guru PAUD Menggunakan Komik Digital dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Gunung Merapi," *Sivitas: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 47–54, 2024, doi: 10.52593/svs.04.2.01.

- Mustain, "Pengembangan Media Pembelajaran Mobile learning Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PKWU," *SCHOLASTICA: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, vol. 4, 2022.
- H. Elmi, D. Irfan, W. Simatupang, and M. Muskhir, "Efektivitas Mobile learning Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *JTEV: Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional*, vol. 9, no. 1, p. 20, 2023, doi: 10.24036/jtev.v9i1.121670.
- H. Elmi, F. Rizal, N. Jalinus, and R. Ema Wulansari, "Evaluasi Mobile learning Pemrograman Dasar sebagai Media Pembelajaran Mandiri," *Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer*, vol. 22, pp. 232–240, 2023.
- Q. N. Naveed, H. Choudhary, N. Ahmad, J. Alqahtani, and A. I. Qahmash, "Mobile learning in Higher Education: A Systematic Literature Review," *Sustainability*, vol. 15, no. 18, 2023, doi: 10.3390/su151813566.
- R. Meiliani, "Pengaruh Lingkungan Fisik Sekolah Terhadap Motivasi Belajar Dan Perilaku Siswa Di Sekolah," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, vol. 10, 2025.
- S. Nasywa and I. Muthi, "Kenyamanan Lingkungan Kelas dan Pengaruhnya terhadap Motivasi Siswa Sekolah Dasar," *Perspektif: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Bahasa*, vol. 3, no. 3, pp. 80–93, 2025, doi: 10.59059/perspektif.v3i3.2636.
- I. I. Jamilah, A. Aramudin, and M. Amin, "Peran Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, vol. 8, no. 5, pp. 3831–3839, 2024, doi: 10.31004/basicedu.v8i5.8192.
- M. Nuri, A. Azzahra, and I. Fauzi Rachmanc, "Membangun Masa Depan yang Terhubung: Pendidikan dan Literasi Digital di Era Revolusi Industri 4.0," *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2024.
- A. M. Teguh, E. T. Wulandari, and R. K. Dewi, "Pengaruh Edukasi Kesiapsiagaan Menggunakan Media Mobile learning Terhadap Tingkat Pengetahuan Menghadapi Resiko Gempa Bumi Pada SMK Muhammadiyah 1 Bantul," *Journal of Community Development and Disaster Management*, vol. 7, no. 2, pp. 585–592, 2025, doi: 10.37680/jcd.v7i2.7785.
- A. H. S. Direja and T. N. Herdiani, "Pengembangan Aplikasi Berbasis Android Sebagai Media Edukasi Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi dan Tsunami," *Digital Transformation Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 724–734, 2023, doi: 10.47709/digitech.v3i2.3313.
- N. Lataima, M. L. Siagian, and S. W. Rhomadona, "Pengaruh Edukasi Berbasis Digital Terhadap Pengetahuan Dan Kesiapsiagaan Bencana Kebakaran Pada Warga Griya Surabaya Asri Rt/Rw 005/004 Surabaya," *Jurnal Keperawatan*, vol. 13, no. 1, pp. 38–42, 2024, doi: 10.47560/kep.v13i1.596.
- M. Faqih, "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Mobile learning Berbasis Android," *Jurnal Bahasa, Sastra Dan Pengajaran*, vol. 7, no. 2, pp. 27–34, 2020, doi: 10.26618/jk.v7i2.4556.
- S. T. Pambudi, T. E. Wulandari, and L. Fathurrahman, "Hubungan Antara Pengetahuan Dan Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Pada Pegawai Instansi Badan Penanggulangan Bencana (BPBD) Di Kabupaten Bantul," *Journal of Community Development and Disaster Management*, vol. 7, no. 2, 2025, doi: 10.37680/jcd.v7i2.7646.
- A. A. Huda, S. T. Pambudi, and T. E. Wulandari, "Pengaruh Edukasi Kebencanaan Gempa Bumi Menggunakan Media Mobile learning Terhadap Sikap Kesiapsiagaan Menghadapi Resiko Gempa Bumi Di SMK," vol. 3, no. 4, pp. 337–342, 2025.

- M. Ihsan, F. Bahar, C. S. Marnani, P. Widodo, and Wilopo, "Pengurangan Risiko Bencana: Peningkatan Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah," *Jurnal Kewarganegaraan*, vol. 7, 2023.
- H. Muzanah Zain et al., "Sosialisasi Dan Simulasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi Dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Di SMA N 41 Jakarta Utara," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2023.
- I. D. Ardhian, N. Setyaningrum, A. Setyawan, and Suyatno, "Reduksi Stres Tenaga Pendidik Dengan Pendekatan Psikososial Dalam Sistem Tanggap Bencana," *Jurnal Keperawatan Jiwa (JKJ): Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, vol. 13, no. 2, 2025.
- Jekson, F. R. Umar, D. Airo, and H. Anggytania, "Peningkatan Sarana Prasarana Lingkungan Tingkat Kelurahan Baciro Pada RPJM 2019-2023," *Indonesia Journal of Community Empowerment*, vol. 1, no. 1, pp. 13–26, 2024, doi: 10.62335.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 33 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Program Satuan Pendidikan Aman Bencana, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2019.
- C. O. Melodillar, "Social-Emotional Development amid Mobile learning: Pros, Cons, and Actions," *Education Review*, vol. 13, no. 1, 2024.