

Penguatan Kapasitas Kelompok Belajar Guru Merak melalui Perangkat Pembelajaran dan Manajemen Sekolah Tanggap Bencana Berbasis Kearifan Lokal

Leni Zahara¹, Arwin², Bunga Febrimora Hendri³, Ary Kiswanto Kenedi⁴, Asna Mardin⁵, Sherlyane Hendri⁶, Yesi Anita⁷, Nurul Husna Zakiyah⁸, Atika Ulya Akmal⁹, Azizah Gusdelia¹⁰

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang, Indonesia^{1,2,6,7,8,9,10}

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, STKIP YDB Lubuk Alung, Indonesia³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra, Indonesia⁴

SDN 19 Paninjauan, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan, Pemerintahan Kabupaten Tanah Datar, Indonesia⁵

lenizahara@fip.unp.ac.id¹, arwin@fip.unp.ac.id², bungafebrimorahendri90@gmail.com³

Abstrak

Kata Kunci:

Kearifan Lokal,
Manajemen Kebencanaan,
Perangkat Pembelajaran,
Sekolah Tanggap Bencana,
Kelompok Belajar Guru

Sekolah dasar di Nagari Guguak Tabek Sarajo dan Koto Gadang, Kabupaten Agam, berada pada wilayah rawan banjir dan tanah longsor, tetapi kompetensi guru dalam pembelajaran kebencanaan serta kesiapan manajemen sekolah masih terbatas. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kapasitas Kelompok Belajar Guru Merak dalam menyusun perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal dan membangun sistem manajemen sekolah tanggap bencana. Kegiatan menggunakan pendekatan pelatihan, lokakarya, pendampingan, dan simulasi partisipatif yang melibatkan 42 guru dari lima sekolah dasar. Evaluasi dilakukan melalui pretest dan posttest, observasi, angket respons, penilaian perangkat, penilaian dokumen manajemen, dan observasi simulasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa rata-rata nilai peserta meningkat dari 49,77 menjadi 86,21. Sebanyak 85,7% guru mampu menyusun perangkat pembelajaran sesuai kriteria, dan dihasilkan lima paket perangkat pembelajaran dengan nilai kelayakan rata-rata 90,00%. Seluruh sekolah mitra berhasil menyusun prosedur operasional kebencanaan, membentuk Tim Siaga Bencana Sekolah, menetapkan jalur evakuasi dan titik kumpul, serta melaksanakan simulasi. Respons peserta mencapai 94,31% dengan kategori sangat baik. Kegiatan ini menunjukkan bahwa penguatan kompetensi pedagogis yang dipadukan dengan penataan manajemen sekolah berbasis kearifan lokal efektif mendukung terwujudnya sekolah tanggap bencana yang kontekstual dan berkelanjutan.

Abstract

Key Word:

Disaster Management,
Disaster-Responsive
Schools, Learning Tools,
Local Wisdom, Teacher
Learning Groups

Elementary schools in Nagari Guguak Tabek Sarajo and Koto Gadang, Agam Regency, are located in areas prone to floods and landslides, yet teachers' competence in disaster education and school management preparedness remained limited. This community service program aimed to strengthen the capacity of the Merak Teacher Learning Group in developing local-wisdom-based disaster learning tools and establishing a disaster-responsive school management system. The program employed participatory training, workshops, mentoring, and simulation involving 42 teachers from five elementary schools. Evaluation was conducted through pretests and posttests, observations, response questionnaires, learning-tool assessments, management-document assessments, and simulation observations. The results showed that the participants' average score increased from 49.77 to 86.21. A total of 85.7% of the teachers were able to develop learning tools according to the established criteria, while five learning packages were produced with an average feasibility score of 90.00%. All partner schools successfully developed disaster standard operating procedures, established School Disaster Preparedness Teams, designated evacuation routes and assembly points, and conducted disaster simulations. Participants' responses reached 94.31%, which was categorized as very good. The program demonstrated that strengthening pedagogical competence combined with local-wisdom-based school management effectively supported the development of contextual and sustainable disaster-responsive schools.

Information Production:

© 2026 by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA)



PENDAHULUAN

Indonesia memiliki tingkat kerawanan bencana yang tinggi karena kondisi geologis, geografis, dan hidrometeorologisnya. Pulau Sumatra termasuk wilayah yang menghadapi ancaman gempa bumi, letusan gunung api, banjir, banjir bandang, dan tanah longsor. Kondisi tersebut menuntut pengurangan risiko bencana tidak hanya dilakukan melalui pembangunan infrastruktur, tetapi juga melalui penguatan pengetahuan, keterampilan, tata kelola, dan budaya kesiapsiagaan masyarakat. Pendidikan kebencanaan berperan penting dalam membentuk kemampuan mengenali ancaman, mengambil keputusan, dan melakukan tindakan perlindungan sebelum, saat, serta setelah bencana (Desilia et al., 2023; Vu et al., 2023; Z. Wang et al., 2023).

Sumatera Barat, khususnya Kabupaten Agam, merupakan salah satu wilayah yang berulang kali terdampak bencana hidrometeorologi. Pada Mei 2024, hujan berintensitas sedang hingga sangat lebat memicu banjir bandang, banjir lahar hujan, dan tanah longsor di Kabupaten Agam serta beberapa wilayah lain di Sumatera Barat. Pada 25 November 2025, banjir kembali terjadi di Kabupaten Agam dan berdampak terhadap permukiman masyarakat. Peristiwa tersebut memperlihatkan bahwa ancaman bencana di wilayah ini bersifat nyata dan berulang sehingga diperlukan kesiapsiagaan yang berkelanjutan, termasuk pada sektor pendidikan.

Salah satu wilayah dengan tingkat kerawanan yang perlu mendapat perhatian adalah Nagari Guguak Tabek Sarajo dan Koto Gadang, Kabupaten Agam. Wilayah tersebut dikelilingi ngarai, tebing terjal, lereng, dan aliran sungai yang dapat meningkatkan ancaman tanah longsor dan banjir, terutama pada periode curah hujan tinggi. Kondisi lingkungan tersebut juga menempatkan sekolah sebagai fasilitas publik yang harus memiliki kemampuan mengurangi risiko, melindungi warga sekolah, dan mempertahankan keberlangsungan layanan pendidikan ketika terjadi keadaan darurat. Sekolah tanggap bencana tidak cukup hanya memiliki bangunan yang aman, tetapi juga memerlukan kebijakan, perencanaan, prosedur operasional, pembagian tugas, pendidikan pengurangan risiko, latihan, dan mekanisme evaluasi yang berjalan secara terpadu (Septikasari et al., 2024; Widowati et al., 2023).

Di Nagari Guguak Tabek Sarajo dan Koto Gadang terdapat lima sekolah dasar yang tergabung dalam Kelompok Belajar Guru Merak, yaitu SDN 09 Jambak, SDN 10 Sianok, SDN 14 Lambah, SDN 15 Sutijo, dan SDN 08 Koto Gadang. Berdasarkan data awal tim pengabdian, kelima sekolah tersebut memiliki 42 guru. Kelompok Belajar Guru Merak merupakan komunitas profesional yang aktif dan memiliki motivasi tinggi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Keberadaan kelompok belajar ini menjadi potensi penting karena peningkatan kapasitas dapat dilaksanakan secara kolaboratif dan hasilnya dapat diterapkan pada beberapa sekolah secara bersamaan.

Meskipun memiliki motivasi pengembangan profesional yang tinggi, guru masih menghadapi kesulitan dalam mengembangkan pembelajaran yang relevan dengan risiko bencana di lingkungan sekitar. Materi kebencanaan belum terintegrasi secara sistematis ke dalam kegiatan tematik, perangkat pembelajaran, dan media edukasi. Padahal, guru merupakan aktor penting dalam mengubah informasi kebencanaan menjadi pengalaman belajar yang sesuai dengan perkembangan siswa. Kualitas pendidikan kebencanaan sangat dipengaruhi oleh pemahaman guru terhadap risiko, kemampuan memilih strategi pembelajaran, dan keterampilan mengembangkan bahan ajar yang kontekstual (Cvetković et al., 2024; Parrott et al., 2025; Sahudra et al., 2024).

Kondisi awal guru dan sekolah dipetakan melalui observasi, angket, dan wawancara. Hasil angket disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Awal Kompetensi Guru dan Kesiapan Sekolah

No.	Aspek yang diukur	Persentase
1	Kemampuan menyusun perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal	14,3%
2	Penerapan pembelajaran kebencanaan dalam kegiatan tematik siswa	17,2%
3	Pengembangan media edukasi kebencanaan berupa poster, video, atau lembar kerja	8,6%
4	Pemahaman siswa terhadap prosedur kebencanaan	22,9%
5	Ketersediaan prosedur operasional standar kebencanaan di sekolah	0%
6	Pembentukan Tim Siaga Bencana Sekolah	0%

Data pada Tabel 1 menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup besar antara tingkat ancaman bencana dan kesiapan sekolah. Guru yang mampu menyusun perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal baru mencapai 14,3%, sedangkan penerapan pembelajaran kebencanaan dalam kegiatan tematik sebesar 17,2%. Kemampuan mengembangkan media edukasi kebencanaan hanya mencapai 8,6%, sementara pemahaman siswa mengenai prosedur kebencanaan berada pada angka 22,9%. Pada aspek kelembagaan, belum satu pun sekolah memiliki prosedur operasional standar kebencanaan dan Tim Siaga Bencana Sekolah.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan mitra tidak hanya berada pada kompetensi pedagogis guru, tetapi juga pada tata kelola kesiapsiagaan sekolah.

Temuan tersebut diperkuat melalui wawancara dengan Ketua Kelompok Belajar Guru Merak. Guru telah menyadari pentingnya pendidikan kebencanaan karena sekolah berada dekat dengan wilayah yang berulang kali mengalami banjir dan longsor. Namun, guru belum memperoleh pelatihan serta pendampingan teknis yang membantu mereka menyusun perangkat pembelajaran kebencanaan secara terstruktur dan kontekstual. Sekolah juga belum mempunyai pembagian tugas, prosedur evakuasi, struktur penanganan keadaan darurat, dan kegiatan simulasi rutin. Kondisi serupa ditemukan dalam berbagai kajian yang menunjukkan bahwa kesiapan sekolah memerlukan integrasi antara guru terlatih, kurikulum, prosedur, tim kerja, koordinasi, simulasi, dan dukungan kelembagaan (Pramesti & Salsabila, 2024; Septikasari et al., 2024; Widowati et al., 2023).

Penguatan pembelajaran dan manajemen kebencanaan perlu dirancang sesuai dengan karakteristik lingkungan serta sosial budaya masyarakat. Kearifan lokal dapat menjadi sumber belajar karena memuat pengetahuan, nilai, pengalaman, dan praktik adaptif yang berkembang dalam kehidupan masyarakat. Nilai gotong royong, kepedulian terhadap lingkungan, pembacaan tanda-tanda alam, cerita mengenai peristiwa masa lalu, dan tanggung jawab bersama dapat diintegrasikan ke dalam materi, lembar kerja, media, prosedur, serta simulasi kebencanaan. Integrasi pengetahuan ilmiah dan kearifan lokal dapat memperkuat pemahaman kontekstual serta ketangguhan masyarakat dalam menghadapi ancaman alam (Firdaus et al., 2023; Haryati et al., 2025; Prasetya et al., 2025).

Kearifan lokal dalam program ini tidak ditempatkan sebagai simbol budaya semata, tetapi diterjemahkan menjadi bagian operasional dari perangkat pembelajaran dan sistem manajemen sekolah. Guru diarahkan untuk mengintegrasikan kondisi ngarai, tebing, sungai, riwayat bencana, nilai gotong royong, dan pengalaman masyarakat ke dalam tujuan pembelajaran, materi, kegiatan, media, serta penilaian. Pada aspek manajemen, nilai kebersamaan dan tanggung jawab kolektif diterapkan melalui pembentukan Tim Siaga Bencana Sekolah, pembagian peran, penyusunan prosedur, penentuan jalur evakuasi, dan pelaksanaan simulasi. Pendidikan kebencanaan akan lebih bermakna ketika tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga menghubungkan pembelajaran dengan tindakan nyata dan sistem kesiapsiagaan sekolah (Harada et al., 2023; S. Wang et al., 2023; Widowati et al., 2023).

Pelatihan dan pendampingan dipilih karena peningkatan kapasitas guru membutuhkan proses yang memberikan ruang untuk memahami konsep, mempraktikkan keterampilan, memperoleh umpan balik, dan menyempurnakan produk. Pelatihan yang berorientasi pada praktik dapat meningkatkan kemampuan guru dalam menerapkan inovasi pembelajaran, sedangkan pendampingan membantu memastikan bahwa pengetahuan yang diperoleh diwujudkan menjadi perangkat yang dapat digunakan (Nurhaswinda et al., 2023). Dalam pendidikan kebencanaan, peningkatan kapasitas juga perlu disertai penyusunan prosedur dan simulasi agar kesiapsiagaan tidak berhenti pada pemahaman teoritis (Rr. Zafira Ardha Pramesti et al., 2023).

Kebaruhan program ini terletak pada pengintegrasian dua aspek yang selama ini cenderung dikembangkan secara terpisah, yaitu kompetensi pedagogis guru dan sistem manajemen kebencanaan sekolah. Program tidak hanya melatih guru menyusun perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal, tetapi juga mendampingi sekolah mengembangkan prosedur operasional standar, struktur organisasi, Tim Siaga Bencana Sekolah, dan simulasi penanganan bencana. Dengan demikian, intervensi diarahkan pada perubahan kapasitas individu sekaligus kesiapan kelembagaan.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan keterampilan guru Kelompok Belajar Guru Merak dalam menyusun dan mengimplementasikan perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal serta memperkuat kapasitas sekolah dalam mengembangkan sistem manajemen kebencanaan. Program diarahkan untuk menghasilkan paket perangkat pembelajaran, media edukasi, prosedur operasional standar, struktur Tim Siaga Bencana Sekolah, dan mekanisme simulasi yang dapat diterapkan secara berkelanjutan pada lima sekolah mitra. Melalui penguatan tersebut, Kelompok Belajar Guru Merak diharapkan menjadi penggerak terwujudnya sekolah tanggap bencana yang kontekstual, terkoordinasi, dan berakar pada kearifan lokal masyarakat Kabupaten Agam.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan pelatihan, lokakarya, pendampingan, dan simulasi partisipatif. Pendekatan tersebut dipilih karena permasalahan mitra mencakup dua aspek, yaitu rendahnya keterampilan guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal dan belum tersedianya sistem manajemen kebencanaan yang terstruktur di sekolah.

Kegiatan dirancang untuk menghasilkan perubahan pada kapasitas individu guru sekaligus kesiapan kelembagaan sekolah.

Kegiatan dilaksanakan di Nagari Guguk Tabek Sarajo dan Koto Gadang, Kabupaten Agam, dengan melibatkan 42 guru yang tergabung dalam Kelompok Belajar Guru Merak. Peserta berasal dari lima sekolah dasar, yaitu SDN 09 Jambak, SDN 10 Sianok, SDN 14 Lambah, SDN 15 Sutijo, dan SDN 08 Koto Gadang. Kegiatan juga melibatkan kepala sekolah, pengurus Kelompok Belajar Guru Merak, tim dosen pengabdian, dan mahasiswa sebagai fasilitator serta pendamping.

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas lima tahap, yaitu analisis kebutuhan, persiapan program, pelatihan dan lokakarya, pendampingan implementasi, serta evaluasi dan tindak lanjut. Tahapan kegiatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahap	Kegiatan	Luaran
Analisis kebutuhan	Observasi, angket awal, dan wawancara dengan guru, kepala sekolah, serta pengurus kelompok belajar	Peta kompetensi guru dan kesiapan sekolah
Persiapan	Penyusunan materi, instrumen evaluasi, contoh perangkat, format SOP, dan panduan simulasi	Perangkat pelatihan dan pendampingan
Pelatihan dan lokakarya	Materi pendidikan kebencanaan, kearifan lokal, pengembangan perangkat pembelajaran, dan manajemen kebencanaan sekolah	Peningkatan pengetahuan serta draf perangkat dan SOP
Pendampingan	Penyempurnaan perangkat, pembentukan Tim Siaga Bencana Sekolah, penetapan jalur evakuasi, dan persiapan simulasi	Paket perangkat, SOP, struktur tim, dan skenario simulasi
Evaluasi dan tindak lanjut	Posttest, penilaian produk, observasi simulasi, angket respons, refleksi, dan penyusunan rencana keberlanjutan	Data ketercapaian program dan rencana implementasi

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi lingkungan sekolah, penyebaran angket kepada guru, serta wawancara dengan kepala sekolah dan Ketua Kelompok Belajar Guru Merak. Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan guru dalam mengembangkan pembelajaran kebencanaan, ketersediaan media edukasi, pemahaman siswa terhadap prosedur keselamatan, keberadaan prosedur operasional standar, serta struktur penanganan bencana di masing-masing sekolah. Tahap persiapan mencakup penyusunan materi pelatihan, lembar kerja peserta, instrumen pretest dan posttest, angket respons, pedoman wawancara, lembar observasi, rubrik penilaian perangkat pembelajaran, format prosedur operasional standar, serta panduan pembentukan Tim Siaga Bencana Sekolah. Materi kegiatan meliputi konsep sekolah tanggap bencana, integrasi pendidikan kebencanaan dalam pembelajaran tematik, pemanfaatan kearifan lokal, pengembangan tujuan dan aktivitas pembelajaran, penyusunan media edukasi, pembagian tugas dalam kondisi darurat, jalur evakuasi, dan prosedur simulasi.

Pelatihan dan lokakarya dilaksanakan selama dua hari. Pada awal kegiatan, peserta mengerjakan pretest untuk mengukur pemahaman awal mengenai pendidikan dan manajemen kebencanaan. Selanjutnya, peserta mengikuti pemaparan materi, diskusi kelompok, analisis kondisi sekolah, dan praktik penyusunan produk. Guru dibagi ke dalam kelompok berdasarkan sekolah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang memuat tujuan, materi, aktivitas, media, lembar kerja, dan asesmen kebencanaan berbasis kearifan lokal. Pada aspek manajemen, setiap sekolah menyusun draf prosedur operasional standar, struktur Tim Siaga Bencana Sekolah, pembagian tugas, jalur evakuasi, titik kumpul, dan skenario penanganan keadaan darurat. Pendampingan dilakukan sebanyak empat kali pertemuan. Pertemuan pertama difokuskan pada penyempurnaan perangkat pembelajaran dan integrasi nilai kearifan lokal, seperti gotong royong, kepedulian terhadap lingkungan, pengalaman masyarakat, serta pengetahuan mengenai tanda-tanda alam. Pertemuan kedua digunakan untuk menyusun dan menelaah prosedur operasional standar kebencanaan. Pertemuan ketiga difokuskan pada pembentukan Tim Siaga Bencana Sekolah, penetapan jalur evakuasi, dan pembagian peran. Pertemuan keempat digunakan untuk melaksanakan simulasi penanganan bencana dan refleksi terhadap kesiapan masing-masing sekolah. Evaluasi dilakukan menggunakan pretest dan posttest, angket, observasi, wawancara, dokumentasi, penilaian perangkat pembelajaran, penilaian dokumen manajemen, dan observasi simulasi. Perangkat pembelajaran dan dokumen kebencanaan dinilai oleh tiga orang penilai, yaitu ahli pendidikan sekolah dasar, ahli kebencanaan, dan ahli pembelajaran berbasis kearifan lokal. Penilaian menggunakan skala Likert 1–5 yang mencakup kesesuaian isi, ketepatan konsep kebencanaan, integrasi kearifan lokal, keterlaksanaan, kejelasan prosedur, pembagian tugas, dan kelayakan penerapan.

Indikator keberhasilan program meliputi: minimal 80% guru mampu menyusun perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal; minimal 80% guru mampu mengimplementasikan perangkat melalui praktik atau simulasi pembelajaran; seluruh sekolah memiliki paket perangkat pembelajaran, prosedur operasional standar, dan Tim Siaga Bencana Sekolah; serta seluruh sekolah mampu melaksanakan simulasi

sesuai sistem manajemen yang disusun. Data kuantitatif dari pretest, posttest, angket, dan penilaian produk dianalisis menggunakan nilai rata-rata, persentase, dan selisih skor. Data kualitatif dari observasi, wawancara, catatan pendampingan, dan refleksi dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil kedua jenis data diinterpretasikan secara terpadu untuk menilai peningkatan kompetensi guru, kualitas perangkat pembelajaran, kesiapan sistem manajemen sekolah, keterlaksanaan simulasi, serta potensi keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penguatan kapasitas Kelompok Belajar Guru Merak dilaksanakan dengan melibatkan 42 guru dari lima sekolah dasar di Nagari Guguak Tabek Sarajo dan Koto Gadang, Kabupaten Agam. Kegiatan berlangsung melalui pelatihan selama dua hari dan pendampingan sebanyak empat kali pertemuan. Dari seluruh peserta, sebanyak 41 guru mengikuti kegiatan secara lengkap sehingga tingkat kehadiran mencapai 97,6%. Selama pelatihan, peserta terlibat dalam pemetaan risiko lingkungan sekolah, penyusunan perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal, pengembangan media edukasi, penyusunan prosedur operasional standar kebencanaan, pembentukan Tim Siaga Bencana Sekolah, serta simulasi penanganan keadaan darurat.

Pada tahap awal, peserta mengikuti pretest untuk mengukur pemahaman mengenai pendidikan kebencanaan, integrasi kearifan lokal, pengembangan perangkat pembelajaran, dan manajemen kebencanaan sekolah. Setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai, peserta mengikuti posttest dengan materi yang setara. Hasil perbandingan nilai pretest dan posttest disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Nilai Pretest dan Posttest Peserta

Aspek yang Dinilai	Pretest	Posttest	Selisih
Pemahaman konsep pendidikan kebencanaan	52,14	87,62	35,48
Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran	46,83	84,95	38,12
Penyusunan perangkat pembelajaran	48,57	86,31	37,74
Penyusunan media edukasi kebencanaan	50,29	83,74	33,45
Manajemen kebencanaan sekolah	51,00	88,43	37,43
Rata-rata	49,77	86,21	36,44

Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata peserta meningkat dari 49,77 pada pretest menjadi 86,21 pada posttest. Peningkatan sebesar 36,44 poin menunjukkan adanya perubahan pemahaman pada seluruh aspek yang diukur. Peningkatan tertinggi terdapat pada kemampuan mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran, sedangkan peningkatan terendah terdapat pada pengembangan media edukasi kebencanaan. Meskipun demikian, seluruh nilai posttest telah berada di atas 80 sehingga memenuhi target peningkatan kompetensi yang ditetapkan.

Selain peningkatan pengetahuan, kegiatan menghasilkan perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal yang dikembangkan oleh peserta secara berkelompok berdasarkan sekolah. Perangkat tersebut memuat tujuan pembelajaran, materi kebencanaan, aktivitas tematik, lembar kerja peserta didik, media edukasi, asesmen, dan skenario simulasi. Kearifan lokal yang diintegrasikan meliputi nilai gotong royong, kepedulian terhadap lingkungan, pengalaman masyarakat menghadapi banjir dan longsor, serta pengetahuan mengenai tanda-tanda perubahan alam. Sebanyak 36 dari 42 guru atau 85,7% mampu menyusun perangkat sesuai format yang ditetapkan, sedangkan enam guru masih memerlukan pendampingan pada aspek asesmen dan pengembangan media.

Dari proses pendampingan dihasilkan lima paket perangkat pembelajaran, masing-masing satu paket untuk setiap sekolah mitra. Paket tersebut mencakup modul ajar, lembar kerja, poster edukasi, media presentasi, dan skenario pembelajaran kebencanaan. Kualitas perangkat dinilai oleh tiga orang penilai yang terdiri atas ahli pendidikan dasar, ahli kebencanaan, dan ahli pembelajaran berbasis kearifan lokal. Hasil penilaian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran Kebencanaan

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Kesesuaian materi kebencanaan	92,00%	Sangat baik
Integrasi kearifan lokal	93,33%	Sangat baik
Keterpaduan tujuan, kegiatan, dan asesmen	88,67%	Sangat baik
Kesesuaian dengan karakteristik siswa SD	90,00%	Sangat baik
Kelayakan media pembelajaran	86,67%	Sangat baik
Keterlaksanaan di kelas	89,33%	Sangat baik
Rata-rata	90,00%	Sangat baik

Hasil penilaian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran memperoleh nilai rata-rata 90,00% dengan kategori sangat baik. Aspek integrasi kearifan lokal memperoleh nilai tertinggi, sedangkan kelayakan media pembelajaran memperoleh nilai terendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa guru telah mampu mengembangkan perangkat yang relevan dengan lingkungan siswa, tetapi masih memerlukan penguatan dalam penggunaan aplikasi desain dan pengembangan media digital.



Gambar 1. Pelaksanaan Lokakarya Penyusunan Perangkat Pembelajaran Kebencanaan

Pada aspek manajemen sekolah, setiap sekolah berhasil menyusun dokumen prosedur operasional standar kebencanaan yang memuat mekanisme peringatan dini, evakuasi, pertolongan pertama, komunikasi darurat, pendataan warga sekolah, dan pemulihan kegiatan pembelajaran. Seluruh kepala sekolah mengesahkan dokumen tersebut sebagai pedoman internal sekolah. Dengan demikian, capaian ketersediaan prosedur operasional standar meningkat dari 0% menjadi 100%.

Selain penyusunan prosedur, lima sekolah membentuk Tim Siaga Bencana Sekolah yang terdiri atas koordinator, tim peringatan dini, tim evakuasi, tim pertolongan pertama, tim komunikasi, dan tim logistik. Masing-masing tim dilengkapi dengan uraian tugas dan mekanisme koordinasi. Pembentukan tim tersebut meningkatkan kesiapan kelembagaan sekolah dari kondisi awal 0% menjadi 100%.

Tabel 5. Capaian Penguatan Manajemen Kebencanaan Sekolah

Indikator	Kondisi Awal	Kondisi Akhir	Capaian
Sekolah memiliki SOP kebencanaan	0 sekolah	5 sekolah	100%
Sekolah memiliki Tim Siaga Bencana	0 sekolah	5 sekolah	100%
Sekolah memiliki jalur evakuasi dan titik kumpul	1 sekolah	5 sekolah	100%
Sekolah melaksanakan simulasi kebencanaan	0 sekolah	5 sekolah	100%
Sekolah memiliki pembagian tugas keadaan darurat	0 sekolah	5 sekolah	100%

Setelah dokumen dan struktur tim selesai disusun, masing-masing sekolah melaksanakan simulasi penanganan bencana. Simulasi mencakup pemberian tanda peringatan, perlindungan diri, evakuasi melalui jalur yang ditetapkan, pengumpulan warga sekolah di titik aman, pemeriksaan jumlah peserta, dan pelaporan kepada koordinator. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sekolah mampu menjalankan tahapan simulasi sesuai dengan prosedur yang telah disusun. Namun, dua sekolah masih memerlukan perbaikan pada kecepatan evakuasi dan koordinasi komunikasi antaranggota tim.

Respons peserta terhadap kegiatan diukur melalui angket yang mencakup kesesuaian materi, kejelasan penyampaian, manfaat kegiatan, kualitas pendampingan, dan keberlanjutan program. Hasil angket disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Respons Peserta terhadap Pelaksanaan Kegiatan

Aspek	Persentase	Kategori
Kesesuaian materi dengan kebutuhan guru	95,12%	Sangat baik
Kejelasan penyampaian materi	92,68%	Sangat baik
Kualitas pendampingan	94,63%	Sangat baik
Manfaat perangkat bagi pembelajaran	93,17%	Sangat baik
Manfaat sistem manajemen bagi kesiapsiagaan sekolah	96,10%	Sangat baik
Keinginan melanjutkan program	94,15%	Sangat baik
Rata-rata	94,31%	Sangat baik

Rata-rata respons peserta mencapai 94,31% dengan kategori sangat baik. Peserta menilai bahwa kegiatan memberikan pemahaman baru mengenai cara menghubungkan materi kebencanaan dengan budaya dan

pengalaman masyarakat setempat. Peserta juga menyatakan bahwa penyusunan prosedur, pembagian tugas, dan simulasi membantu sekolah memiliki langkah yang lebih jelas ketika menghadapi keadaan darurat.

Beberapa kendala ditemukan selama pelaksanaan kegiatan. Sebagian guru masih mengalami kesulitan mengembangkan media digital, menyusun asesmen kebencanaan, dan membedakan materi kesiapsiagaan dengan materi penanganan bencana. Pada aspek manajemen, kendala muncul dalam penentuan jalur evakuasi pada sekolah yang memiliki ruang terbatas dan akses keluar yang berdekatan dengan tebing atau jalan umum. Kendala tersebut diatasi melalui pendampingan individual, penyederhanaan format perangkat, peninjauan ulang lingkungan sekolah, dan penyesuaian skenario simulasi berdasarkan kondisi masing-masing lokasi.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa indikator keberhasilan program telah tercapai. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan kompetensi guru, tersusunnya lima paket perangkat pembelajaran, tersedianya prosedur operasional standar pada seluruh sekolah, terbentuknya Tim Siaga Bencana Sekolah, serta terlaksananya simulasi penanganan bencana pada lima sekolah mitra.

Peningkatan nilai rata-rata peserta dari 49,77 pada pretest menjadi 86,21 pada posttest menunjukkan bahwa pelatihan, lokakarya, pendampingan, dan simulasi mampu memperkuat pemahaman guru mengenai pendidikan kebencanaan, pengembangan perangkat pembelajaran, integrasi kearifan lokal, serta manajemen kebencanaan sekolah. Perubahan tersebut didukung oleh kegiatan yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga melibatkan peserta dalam pemetaan risiko, diskusi kelompok, penyusunan perangkat, pengembangan dokumen manajemen, dan praktik simulasi. Pendidikan kebencanaan yang aktif dan kontekstual dapat membantu guru menghubungkan pengetahuan mengenai risiko dengan tindakan kesiapsiagaan yang dapat diterapkan di lingkungan sekolah (Arikan et al., 2024; Yildiz et al., 2023).

Kebhasilan program juga berkaitan dengan model pelatihan yang berorientasi pada praktik. Peserta tidak hanya menerima materi mengenai pendidikan dan manajemen kebencanaan, tetapi terlibat langsung dalam menyusun perangkat pembelajaran, mengembangkan media, merancang prosedur operasional, membentuk tim siaga, dan melakukan simulasi. Pelatihan yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mencoba, berdiskusi, menggunakan media, dan memperoleh umpan balik dapat memperkuat kemampuan mereka dalam menerapkan inovasi pembelajaran secara lebih efektif (Nurhaswinda et al., 2023). Peningkatan tertinggi pada aspek integrasi kearifan lokal menunjukkan bahwa peserta mampu menghubungkan pengetahuan kebencanaan dengan kondisi sosial, budaya, dan geografis masyarakat. Nilai gotong royong, kepedulian terhadap lingkungan, pengalaman masyarakat menghadapi banjir dan longsor, serta pengetahuan mengenai tanda-tanda alam diterjemahkan ke dalam tujuan pembelajaran, aktivitas, media, dan asesmen. Integrasi pengetahuan ilmiah dan pengetahuan lokal dapat memperkuat pemahaman risiko serta membantu masyarakat merespons ancaman berdasarkan karakteristik lingkungan dan pengalaman kolektifnya (Firdaus et al., 2023; Hirono & Nurdin, 2024). Kearifan lokal dalam program ini tidak ditempatkan sebagai pelengkap materi, tetapi menjadi dasar pengembangan pembelajaran. Kondisi ngarai, tebing, aliran sungai, pengalaman bencana masyarakat, serta nilai kebersamaan digunakan sebagai sumber belajar yang dekat dengan kehidupan siswa. Pendekatan tersebut membuat perangkat yang dihasilkan lebih kontekstual dibandingkan materi kebencanaan yang bersifat umum. Nilai budaya lokal dapat memperkuat pendidikan mitigasi apabila diterjemahkan menjadi kegiatan belajar dan prosedur keselamatan yang operasional (Bentri, 2017; Haryati et al., 2025).

Tersusunnya lima paket perangkat pembelajaran menunjukkan bahwa kegiatan menghasilkan luaran yang dapat digunakan secara langsung oleh sekolah mitra. Perangkat tersebut memuat tujuan pembelajaran, materi, aktivitas tematik, media edukasi, lembar kerja, asesmen, dan skenario simulasi. Integrasi pendidikan kebencanaan ke dalam kegiatan pembelajaran memungkinkan pengetahuan dan tindakan perlindungan dipelajari secara berkelanjutan, bukan hanya melalui sosialisasi yang bersifat insidental (Desilia et al., 2023; Septikasari et al., 2024; Widowati et al., 2023). Hasil penilaian perangkat sebesar 90,00% menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi aspek kesesuaian materi, integrasi kearifan lokal, keterpaduan tujuan dan asesmen, kesesuaian dengan karakteristik siswa, serta keterlaksanaan pembelajaran. Capaian tersebut memperlihatkan bahwa guru mampu mentransformasikan konsep kebencanaan menjadi pengalaman belajar yang lebih terstruktur. Transformasi pedagogis penting dilakukan agar materi kebencanaan tidak berhenti pada istilah teknis, tetapi dapat dipahami dan dipraktikkan oleh siswa sekolah dasar (Noviana et al., 2020). Aspek media pembelajaran memperoleh nilai yang relatif lebih rendah dibandingkan aspek lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam merancang isi perangkat berkembang lebih cepat daripada keterampilan teknis dalam mengembangkan poster, video, lembar kerja, dan media presentasi digital. Kondisi tersebut menegaskan perlunya pendampingan lanjutan dalam penggunaan aplikasi desain dan pengembangan

media visual. Media yang konkret dan interaktif dapat membantu siswa memahami risiko, prosedur keselamatan, serta tindakan perlindungan diri secara lebih mudah (Sitepu et al., 2024).

Selain meningkatkan kompetensi pedagogis, program berhasil memperkuat manajemen kebencanaan pada lima sekolah mitra. Tersusunnya prosedur operasional standar, pembagian tugas, jalur evakuasi, titik kumpul, mekanisme komunikasi, dan skenario penanganan keadaan darurat menunjukkan adanya perubahan dari kesiapan yang bersifat informal menuju sistem yang lebih terstruktur. Manajemen kebencanaan sekolah membutuhkan kebijakan, penilaian risiko, prosedur, koordinasi, latihan, pemantauan, dan evaluasi yang saling mendukung (Widowati et al., 2023). Pembentukan Tim Siaga Bencana Sekolah pada seluruh sekolah mitra menjadi capaian penting karena kesiapsiagaan tidak dapat hanya bergantung pada tindakan spontan individu. Pembagian tugas kepada tim peringatan dini, evakuasi, pertolongan pertama, komunikasi, dan logistik membuat tanggung jawab setiap anggota menjadi lebih jelas. Sistem peringatan dini, koordinasi, pengelolaan informasi, serta pembagian tugas merupakan komponen penting dalam membangun kesiapan sekolah menghadapi keadaan darurat (A. Kamaruddin, 2025).

Pelaksanaan simulasi pada lima sekolah menunjukkan bahwa dokumen manajemen yang disusun telah diterjemahkan menjadi tindakan. Simulasi memberikan kesempatan kepada guru dan warga sekolah untuk menguji tanda peringatan, jalur evakuasi, titik kumpul, pembagian tugas, pendataan peserta, dan mekanisme komunikasi. Latihan diperlukan karena penguasaan konsep tidak selalu menjamin kemampuan bertindak ketika bencana terjadi. Pendidikan kebencanaan yang dilengkapi praktik dapat meningkatkan persepsi risiko dan kesiapsiagaan warga sekolah (Yildiz et al., 2024). Hasil observasi menunjukkan bahwa dua sekolah masih memerlukan perbaikan dalam kecepatan evakuasi dan koordinasi komunikasi. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa keberadaan prosedur dan tim siaga belum secara otomatis menghasilkan kesiapan yang sempurna. Efektivitas sistem perlu diuji secara berkala agar sekolah dapat menemukan hambatan, memperbaiki pembagian tugas, menyesuaikan jalur evakuasi, serta meningkatkan ketepatan komunikasi saat keadaan darurat (Cvetković et al., 2024). Respons peserta sebesar 94,31% menunjukkan bahwa kegiatan dipandang relevan dengan kebutuhan guru dan sekolah. Tingginya respons tersebut berkaitan dengan orientasi program yang menghasilkan perangkat pembelajaran dan dokumen manajemen yang dapat langsung digunakan. Keterlibatan peserta dalam mengidentifikasi masalah, mengembangkan produk, dan menguji sistem juga meningkatkan rasa memiliki terhadap hasil kegiatan. Pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan peserta dan memberikan kesempatan menghasilkan produk nyata dapat meningkatkan penerimaan serta motivasi guru dalam menerapkan inovasi pembelajaran (Nurhaswinda et al., 2023).

Program ini juga memperkuat fungsi Kelompok Belajar Guru Merak sebagai komunitas profesional. Produk dikembangkan melalui kerja kelompok berdasarkan sekolah dan koordinasi antarpeserta. Pola tersebut memungkinkan terjadinya pertukaran pengalaman, pembagian tugas, penelaahan sejawat, dan penyelesaian masalah secara kolaboratif. Keberadaan kelompok belajar dapat menjadi sarana untuk memperbaiki perangkat, berbagi praktik baik, serta mendampingi anggota yang masih mengalami kesulitan. Keunggulan utama program terletak pada integrasi peningkatan kompetensi pedagogis dan penguatan sistem manajemen sekolah. Program tidak hanya meningkatkan pengetahuan guru, tetapi menghasilkan perangkat pembelajaran, prosedur operasional, struktur tim siaga, jalur evakuasi, pembagian tugas, dan simulasi. Pendekatan terpadu tersebut sesuai dengan kerangka keselamatan sekolah yang menghubungkan pendidikan pengurangan risiko, manajemen kebencanaan sekolah, dan perlindungan warga sekolah (Septikasari et al., 2024; Widowati et al., 2023). Keunggulan lainnya adalah pemanfaatan kearifan lokal sebagai dasar pengembangan pembelajaran dan manajemen kebencanaan. Pengetahuan lokal membantu sekolah menyesuaikan materi serta prosedur dengan kondisi wilayah, sedangkan nilai gotong royong memperkuat tanggung jawab kolektif warga sekolah. Integrasi kearifan lokal dengan pengetahuan ilmiah dapat meningkatkan relevansi program mitigasi dan mendukung ketangguhan masyarakat menghadapi bencana (Firdaus et al., 2023).

Meskipun indikator program telah tercapai, kegiatan masih memiliki keterbatasan. Peningkatan kompetensi guru diukur dalam jangka pendek setelah pelatihan, sedangkan konsistensi penggunaan perangkat dalam pembelajaran belum diamati dalam periode yang panjang. Pemahaman dan kesiapsiagaan siswa juga belum diukur secara langsung. Oleh karena itu, hasil kegiatan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan efektivitas perangkat terhadap perubahan pengetahuan, sikap, dan tindakan siswa. Tahap berikutnya perlu mencakup uji implementasi perangkat di kelas, evaluasi pemahaman siswa, pelaksanaan simulasi secara berkala, serta peninjauan kembali prosedur berdasarkan hasil latihan. Pendampingan juga perlu diarahkan pada pengembangan media digital, penyempurnaan asesmen kebencanaan, dan dokumentasi praktik baik. Guru memiliki peran strategis dalam menyampaikan informasi kesiapsiagaan, membangun rasa aman, memberikan dukungan psikopedagogis, dan memperkuat ketangguhan warga sekolah (Parrott et al., 2025). Secara

keseluruhan, pelatihan, lokakarya, pendampingan, dan simulasi merupakan strategi yang relevan untuk meningkatkan kapasitas guru sekaligus kesiapan kelembagaan sekolah. Pengintegrasian perangkat pembelajaran, kearifan lokal, prosedur operasional, Tim Siaga Bencana Sekolah, dan simulasi memberikan dasar bagi pengembangan sekolah tanggap bencana yang lebih kontekstual, terkoordinasi, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan penguatan kapasitas Kelompok Belajar Guru Merak berhasil meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun dan mengimplementasikan perangkat pembelajaran kebencanaan berbasis kearifan lokal serta memperkuat kesiapan kelembagaan sekolah dalam menghadapi bencana. Program menghasilkan lima paket perangkat pembelajaran, prosedur operasional standar kebencanaan, pembentukan Tim Siaga Bencana Sekolah, penetapan jalur evakuasi dan titik kumpul, serta pelaksanaan simulasi pada seluruh sekolah mitra. Capaian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan, lokakarya, pendampingan, dan simulasi mampu menghasilkan perubahan pada aspek pengetahuan, keterampilan, produk pembelajaran, dan sistem manajemen sekolah. Integrasi kearifan lokal juga membuat perangkat dan prosedur yang dikembangkan lebih kontekstual dengan kondisi sosial, budaya, dan geografis masyarakat Kabupaten Agam. Ke depan, program perlu dilanjutkan melalui penerapan perangkat di kelas, pengukuran kesiapsiagaan siswa, pelaksanaan simulasi secara berkala, penyempurnaan media digital, serta replikasi program pada sekolah dan kelompok belajar guru lain agar terbentuk sistem sekolah tanggap bencana yang semakin kuat dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemendiknasaintek RI) yang telah memberikan dukungan pendanaan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik melalui skema pendanaan tahun anggaran 2026 berdasarkan Kontrak Induk Nomor 170/C3/DT.05.00/PM/2026 tanggal 13 April 2026 dan Kontrak Turunan Nomor 1313/UN35.15/PM/2026 tanggal 13 April 2026. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Padang, Kelompok Belajar Guru Merak Kabupaten Agam, kepala sekolah dan guru dari SDN 09 Jambak, SDN 10 Sianok, SDN 14 Lambah, SDN 15 Sutijo, dan SDN 08 Koto Gadang, serta seluruh pihak yang telah berpartisipasi dan memberikan dukungan selama pelaksanaan kegiatan sehingga program ini dapat berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang diharapkan.

DAFTAR REFERENSI

- A. Kamaruddin, S. (2025). Disaster preparedness plan in secondary school environments. *Berumpun: International Journal of Social, Politics, and Humanities*, 8(2), 95–105. <https://doi.org/10.33019/berumpun.v8i2.282>
- Arikan, A., Bilen, M., & Aladağ, E. (2024). Investigating the impact of technology-supported 3E learning model in disaster education. *Education and Information Technologies*, 29(16), 21379–21409. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12731-x>
- Bentri, A. (2017). A model of local content disaster-based curriculum at elementary schools. *International Journal of GEOMATE*, 13(40), 140–147. <https://doi.org/10.21660/2017.40.tvet023>
- Cvetković, V. M., Nikolić, N., & Lukić, T. (2024). Exploring students' and teachers' insights on school-based disaster risk reduction and safety: A case study of Western Morava Basin, Serbia. *Safety*, 10(2), 50. <https://doi.org/10.3390/safety10020050>
- Desilia, N. R., Lassa, J., & Oktari, R. S. (2023). Integrating disaster education into school curriculum in Indonesia: A scoping review. *International Journal of Disaster Management*, 6(2), 263–274. <https://doi.org/10.24815/ijdm.v6i2.34867>
- Firdaus, A., Lestari, F., Afiff, S. A., & Herdiansyah, H. (2023). Integration of knowledge and local wisdom for disaster resilience in Anak Krakatau volcano. *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*, 15(1). <https://doi.org/10.4102/jamba.v15i1.1457>
- Harada, T., Shoji, M., & Takafuji, Y. (2023). Intergenerational spillover effects of school-based disaster education: Evidence from Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 85, 103505. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.103505>
- Haryati, S., Atmojo, S. E., Anggriani, M. D., & Skotnicka, M. (2025). Integrating digital technology into disaster education and its impact on elementary school students' literacy and resilience. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 15(3), 2147–2162. <https://doi.org/10.23960/jpp.v15i3.pp2147-2162>
- Hirono, M., & Nurdin, M. R. (2024). Local knowledge as the basis of disaster management and humanitarian

- assistance. *Disasters*, 48(S1). <https://doi.org/10.1111/disa.12634>
- Noviana, E., Kurniaman, O., & Affendi, N. (2020). KOASE: Disaster mitigation learning media in elementary school. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 5(1), 11–25. <https://doi.org/10.24042/tadris.v5i1.5183>
- Nurhaswinda, N., Kusuma, Y. Y., & Sumianto, S. (2023). Pelatihan model berbasis blended learning dengan penggunaan Google Classroom di SD Pahlawan. *Dedikasi: Jurnal Pengabdian Pendidikan dan Teknologi Masyarakat*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.31004/dedikasi.v1i1.1>
- Parrott, E., Lomeli-Rodriguez, M., Burgess, R., Rahman, A., Direzkia, Y., & Joffe, H. (2025). The role of teachers in fostering resilience after a disaster in Indonesia. *School Mental Health*, 17(1), 118–136. <https://doi.org/10.1007/s12310-024-09709-y>
- Pramesti, S. L. D., & Salsabila, N. A. (2024). Development of contextual Math-Edutainment: The interactive “Geomath” game to enhance seventh-grade junior high school students’ understanding of geometry. *JDIME: Journal of Development and Innovation in Mathematics Education*, 2(2), 73–86. <https://doi.org/10.32939/jdime.v2i2.4288>
- Prasetya, S. P., Sitohang, L. L., Rindawati, & Ibrahim, M. H. (2025). Improving disaster mitigation understanding through disaster map-based worksheets learning in social science subjects. *Journal of Disaster Research*, 20(4), 530–539. <https://doi.org/10.20965/jdr.2025.p0530>
- Rr. Zafira Ardha Pramesti, Muhamad Irfan Nurdiansyah, Agnia Salsabilla, & Firmansyah Indra Saputra. (2023). Optimization of disaster safe education unit through disaster risk management in school. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*, 7(1), 91–99. <https://doi.org/10.20473/jlm.v7i1.2023.91-99>
- Sahudra, T. M., Kenedi, A. K., Racmatsyah, R., Hamimah, H., & Handrianto, C. (2024). The importance of elementary teacher understanding: A study of perceptions of disaster education models in Indonesia. *JAMBURA GEO EDUCATION JOURNAL*, 5(1), 44–53. <https://doi.org/10.37905/jgej.v5i1.24613>
- Septikasari, Z., Retnawati, H., Wilujeng, I., Shaw, R., & Handaka, I. B. (2024). Needs assessment: Strategy of integration disaster education at elementary schools in disaster-prone areas. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(1), 244–252. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i1.20921>
- Sitepu, J. M., Masitah, W., Nasution, M., & Ginting, N. (2024). Development of animated emergency drills video to enhance early childhood understanding of fire disasters. *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 9(1), 83–94. <https://doi.org/10.14421/jga.2024.91-08>
- Vu, B. D., Nguyen, H. T., Dinh, H.-V. T., Nguyen, Q.-A. N., & Ha, X. Van. (2023). Natural disaster prevention literacy education among Vietnamese high school students. *Education Sciences*, 13(3), 262. <https://doi.org/10.3390/educsci13030262>
- Wang, S., Wang, H., Jiang, Y., Li, P., & Yang, W. (2023). Understanding students’ participation of intelligent teaching: An empirical study considering artificial intelligence usefulness, interactive reward, satisfaction, university support, and enjoyment. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5633–5649. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2012813>
- Wang, Z., Han, Z., & Li, Y. (2023). The interplay between school preparedness and student’s individual protective actions: The mediating role of disaster education. *Sustainability*, 15(20), 14888. <https://doi.org/10.3390/su152014888>
- Widowati, E., Koesyanto, H., Istiono, W., Sutomo, A. H., & Sugiharto. (2023). Disaster preparedness and safety school as a conceptual framework of comprehensive school safety. *SAGE Open*, 13(4). <https://doi.org/10.1177/21582440231211209>
- Yildiz, A., Dickinson, J., Priego-Hernández, J., & Teeuw, R. (2023). Children’s disaster knowledge, risk perceptions, and preparedness: A cross-country comparison in Nepal and Turkey. *Risk Analysis*, 43(4), 747–761. <https://doi.org/10.1111/risa.13937>
- Yildiz, A., Dickinson, J., Priego-Hernández, J., Teeuw, R., & Shaw, R. (2024). Effects of disaster education on children’s risk perception and preparedness: A quasi-experimental longitudinal study. *The Geographical Journal*, 190(2). <https://doi.org/10.1111/geoj.12556>