



JURNAL ABDI INSANI

Volume 12, Nomor 10, Oktober 2025

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



PENINGKATAN KESIAPSIAGAAN BENCANA MELALUI PEMETAAN JALUR EVAKUASI: STUDI KASUS SMA NEGERI 5 BANDAR LAMPUNG

Improving Disaster Preparedness Through Evacuation Route Mapping: A Case Study Of Sma Negeri 5 Bandar Lampung

Arlina Phelia*, I Gde Darmaputra, Ismadi Raharjo, Muhammad Idrus, Didik Kuswadi, Vera Chania Putri

Politeknik Negeri Lampung

Jl. Soekarno Hatta No.10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung

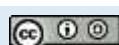
*Alamat Korespondensi: arlinaphelia@polinela.ac.id

(Tanggal Submission: 11 Agustus 2025, Tanggal Accepted : 25 Oktober 2025)



Kata Kunci :	Abstrak : <i>Kesiapsiagaan Bencana, Pemetaan Jalur Evakuasi, Bandar Lampung, Sekolah Aman Bencana</i>
	SMA Negeri 5 Bandar Lampung berada di kawasan strategis namun rawan bencana, seperti banjir, gempa bumi, dan kebakaran. Sekolah ini belum memiliki sistem jalur evakuasi terstruktur maupun peta evakuasi yang dipasang di area strategis, sehingga warga sekolah tidak memiliki acuan visual yang jelas dalam menentukan rute evakuasi dan titik kumpul ketika keadaan darurat. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan menyusun peta jalur evakuasi berbasis kondisi riil tata ruang sekolah untuk meningkatkan kesiapsiagaan warga sekolah. Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan, pengukuran manual, dokumentasi visual, dan pemetaan digital menggunakan AutoCAD, dengan validasi hasil rancangan bersama pihak sekolah. Kegiatan menghasilkan peta jalur evakuasi digital proporsional yang memuat rute dari seluruh area strategis menuju tiga titik kumpul aman. Sebelum pelaksanaan kegiatan, hanya 16,7% elemen pendukung evakuasi tersedia; setelah pemasangan dan sosialisasi peta, indeks kesiapsiagaan meningkat signifikan dari rata-rata 22,7% menjadi 76,7%. Peta ini jelas, mudah dipahami, serta berfungsi sebagai acuan visual penting untuk mendukung program Sekolah Aman Bencana. Penyusunan peta jalur evakuasi ini terbukti meningkatkan kesiapsiagaan struktural sekolah dan menjadi dasar teknis pelaksanaan simulasi maupun pelatihan bencana di masa mendatang.

Key word :	Abstract :
<i>Disaster Preparedness, Evacuation</i>	SMA Negeri 5 Bandar Lampung is located in a strategic yet disaster-prone area, facing risks such as floods, earthquakes, and fires. The school did not have a structured evacuation route system or evacuation maps displayed in strategic



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Phelia et al., 5027

Route Mapping, Bandar Lampung, Safe School areas, leaving the school community without clear visual guidance for evacuation routes and assembly points during emergencies. This community service activity aimed to develop evacuation route maps based on the actual spatial conditions of the school to improve preparedness. The methods included field observation, manual measurement, visual documentation, and digital mapping using AutoCAD, with design validation involving school stakeholders. The activity produced a proportional digital evacuation map showing routes from all strategic areas to three designated assembly points. Before the implementation, only 16.7% of evacuation-supporting elements were available; after installation and dissemination, the preparedness index improved significantly from an average of 22.7% to 76.7%. The map is clear, easy to understand, and serves as an essential visual reference to support the Disaster-Safe School program. The development of this evacuation route map has improved the structural preparedness of the school and provides a technical foundation for future disaster drills and training.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Phelia, A., Darmaputra, I. G., Raharjo, I., Idrus, M., Kuswadi, D., & Putri, V. C. (2025). Peningkatan Kesiapsiagaan Bencana Melalui Pemetaan Jalur Evakuasi: Studi Kasus SMA Negeri 5 Bandar Lampung. *Jurnal Abdi Insani*, 12(10), 5027-5035. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i10.2846>

PENDAHULUAN

Kota Bandar Lampung, sebagai ibu kota Provinsi Lampung, memiliki karakteristik geografis yang beragam, mulai dari dataran rendah, perbukitan, hingga wilayah pesisir. Kondisi ini berimplikasi pada tingginya potensi bencana, baik hidrometeorologi seperti banjir maupun non-hidrometeorologi seperti gempa bumi dan kebakaran. SMA Negeri 5 Bandar Lampung, yang berlokasi di Kelurahan Way Dadi, Kecamatan Sukarame, berada di jalur utama kota dan dikelilingi permukiman padat, fasilitas komersial, serta arus lalu lintas yang tinggi. Hal ini menjadikan sekolah memiliki tingkat kerentanan signifikan terhadap berbagai ancaman bencana (BNPB, 2020).

Hasil identifikasi lapangan menunjukkan bahwa sekolah ini belum memiliki sistem jalur evakuasi yang terstruktur maupun peta evakuasi yang terpasang di area strategis. Ketiadaan panduan visual tersebut menyebabkan warga sekolah tidak memiliki acuan jelas dalam menentukan rute evakuasi dan titik kumpul saat keadaan darurat (Nugraha *et al.*, 2022). Kondisi ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ketiadaan jalur evakuasi di lingkungan pendidikan dapat menghambat efektivitas evakuasi ketika bencana terjadi (Sutrisno *et al.*, 2019).

Dalam konteks mitigasi bencana sekolah, peta jalur evakuasi berfungsi sebagai representasi grafis untuk menunjukkan rute aman dari berbagai titik menuju lokasi kumpul terdekat, sehingga dapat meminimalkan risiko kebingungan dan mempercepat respons evakuasi (Rijal, 2021). Penelitian terbaru menegaskan bahwa pemetaan jalur evakuasi berbasis digital mampu meningkatkan kesiapsiagaan warga sekolah secara signifikan (Putra & Hidayati, 2023). Studi lain juga menyoroti pentingnya integrasi perangkat lunak dalam perancangan jalur evakuasi untuk menghasilkan desain yang lebih presisi dan mudah dipahami (Arifin *et al.*, 2023). Selain itu, peta evakuasi yang dilengkapi simbol dan penunjuk arah terbukti memperkuat kesiapsiagaan struktural sekolah (Widodo & Lestari, 2024).

Berdasarkan regulasi nasional, Permendikbud No. 33 Tahun 2019 mewajibkan setiap satuan pendidikan menyediakan peta jalur evakuasi, rambu, dan titik kumpul sebagai indikator kesiapsiagaan. Namun, hingga saat ini belum ada penelitian maupun program pengabdian serupa di Bandar Lampung yang secara khusus menyangkut sekolah menengah. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan menyusun



peta jalur evakuasi bencana berbasis AutoCAD di SMA Negeri 5 Bandar Lampung. Kontribusi utama penelitian ini adalah meningkatkan kesiapsiagaan struktural sekolah sekaligus menyediakan acuan teknis yang dapat digunakan dalam program Sekolah Aman Bencana.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Bandar Lampung pada tanggal 20 Juni 2025. Metode pelaksanaan dirancang secara partisipatif, terstruktur, dan berbasis pada kondisi riil lingkungan sekolah. Pendekatan partisipatif dilakukan melalui Focus Group Discussion (FGD) dengan 15 guru dan 30 siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan jalur evakuasi serta memberikan masukan terhadap desain peta. Selain itu, survei partisipan menggunakan kuesioner dan checklist kesiapsiagaan juga dilakukan untuk mengukur kondisi awal sarana evakuasi. Observasi terstruktur mendukung data kuantitatif maupun kualitatif agar hasil lebih valid.

Alat yang digunakan meliputi meteran manual dan digital untuk pengukuran dimensi jalur, kamera digital untuk dokumentasi visual, serta perangkat lunak AutoCAD pada laptop untuk perancangan peta jalur evakuasi. Instrumen pengukuran kesiapsiagaan terdiri dari kuesioner 10 indikator utama, checklist fasilitas evakuasi, serta lembar observasi kondisi fisik. Bahan yang digunakan adalah kertas A3 untuk pencetakan peta dan tinta printer untuk menghasilkan cetakan yang jelas dan berkualitas. Peserta kegiatan melibatkan guru, siswa, dan tenaga kependidikan yang berperan aktif dalam identifikasi jalur evakuasi, validasi desain, serta penentuan titik kumpul. Pelaksanaan metode dibagi dalam beberapa tahapan utama sebagai berikut:

1. Persiapan dan Koordinasi

Koordinasi dilakukan dengan pihak sekolah untuk menyampaikan tujuan, ruang lingkup, dan rencana kegiatan. Data awal yang dikumpulkan berupa denah bangunan, jumlah warga sekolah, serta lokasi potensial untuk titik kumpul. Instrumen observasi, kuesioner kesiapsiagaan, dan checklist fasilitas disiapkan sejak tahap awal.

2. Observasi Lapangan dan Pengukuran

Observasi dilakukan menyeluruh terhadap ruang kelas, koridor, tangga, pintu keluar, dan area terbuka. Pengukuran dimensi jalur menggunakan meteran manual dan digital untuk memastikan akurasi. Hambatan potensial seperti lorong sempit atau rute yang tidak efisien didokumentasikan melalui foto dan video.

3. Pemetaan dan Desain Digital

Data hasil observasi diolah menggunakan AutoCAD untuk merekonstruksi denah sekolah dua dimensi. Jalur evakuasi, simbol panah, pintu darurat, dan titik kumpul ditambahkan dengan mempertimbangkan proporsionalitas skala, keterbacaan simbol, serta logika pergerakan evakuasi.

4. Validasi dan Revisi Desain

Hasil desain awal dipresentasikan melalui FGD dengan 15 guru dan 30 siswa. Masukan dari partisipan digunakan untuk menyempurnakan jalur, simbol, maupun lokasi titik kumpul agar lebih sesuai dengan kondisi aktual.

5. Penyerahan dan Dokumentasi Luaran

Desain akhir diserahkan dalam bentuk digital dan cetak, lalu dipasang di area strategis sekolah seperti koridor utama, ruang kelas, dan pintu masuk. Dokumentasi kegiatan meliputi proses desain, foto lapangan, serta rekomendasi keberlanjutan program.

Metode ini memastikan bahwa peta jalur evakuasi tidak hanya akurat secara teknis, tetapi juga partisipatif, mudah dipahami, dan dapat digunakan secara mandiri oleh warga sekolah untuk mendukung program Sekolah Aman Bencana dalam jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan selama satu hari di SMA Negeri 5 Bandar Lampung, Jalan Soekarno Hatta, By Pass Baru, Kelurahan Way Dadi, Kecamatan Sukarame,



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Phelia et al., 5029

pada Jumat, 20 Juni 2025. Sebelum pelaksanaan, tim melakukan peninjauan dan pengukuran lapangan secara menyeluruh guna menyiapkan data teknis perancangan peta jalur evakuasi.

Observasi mencakup ruang kelas, koridor, akses tangga, pintu keluar, serta area lapang yang dapat difungsikan sebagai titik kumpul. Seluruh pengukuran dilakukan manual dan digital, serta didokumentasikan dalam bentuk foto dan sketsa. Data ini kemudian didigitalisasi dengan AutoCAD, menghasilkan denah dua dimensi yang dilengkapi panah arah evakuasi, simbol titik kumpul, serta pintu darurat. Penyesuaian desain dilakukan untuk menghindari jalur sempit dan arus evakuasi yang berpotensi bertabrakan. Peta ini dirancang proporsional, mudah dipahami, serta berfungsi sebagai dokumen teknis maupun acuan resmi dalam mendukung program Sekolah Aman Bencana. Berikut ini adalah dokumentasi kegiatan pengukuran yang dilakukan disajikan pada gambar 1.



Gambar 1 Dokumentasi Kegiatan Pengukuran di SMA Negeri 5 Bandar Lampung.

Sumber: Hasil Dokumentasi, 2025

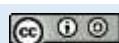
Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa pemetaan jalur evakuasi di SMA Negeri 5 Bandar Lampung menghasilkan peta evakuasi digital berbasis AutoCAD yang memandu arah pergerakan warga sekolah menuju tiga titik kumpul strategis, yaitu:

1. Titik Kumpul 1 – berada di sisi kiri dekat laboratorium.
2. Titik Kumpul 2 – berada di depan lobi sekolah (area lapang di dekat gerbang masuk).
3. Titik Kumpul 3 – berada di sisi kanan dekat lapangan voli.

Hasil observasi menunjukkan bahwa tingkat kelengkapan infrastruktur pendukung jalur evakuasi masih rendah, hanya 16,7% (1 dari 6 indikator tersedia). Kondisi ini ditandai dengan tidak ditemukannya peta evakuasi di ruang kelas maupun area publik, ketidadaan simbol arah evakuasi yang seharusnya dipasang di koridor, serta titik kumpul yang belum dilengkapi penanda visual. Sementara itu, jalur fisik pada dasarnya sudah tersedia dan relatif dapat digunakan, meskipun masih memerlukan penyesuaian teknis untuk memperlancar arus evakuasi.

Jika dibandingkan dengan standar kesiapsiagaan minimal BNPB yang mensyaratkan setidaknya 70% indikator struktural terpenuhi, capaian 16,7% ini menunjukkan kesenjangan yang sangat besar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Astana (2023) yang menekankan bahwa sekolah tanpa peta evakuasi dan rambu pendukung berisiko mengalami keterlambatan signifikan dalam proses evakuasi, terutama ketika kepanikan terjadi. Oleh karena itu, keberadaan peta jalur evakuasi bukan hanya sekadar dokumen formal, tetapi instrumen vital yang memandu warga sekolah bergerak cepat menuju titik aman.

Proses perancangan peta dilakukan melalui pengukuran dimensi jalur, pencatatan akses darurat, dan dokumentasi visual pada area strategis seperti koridor kelas, tangga, halaman parkir, dan ruang terbuka sekolah. Jalur yang dipilih mempertimbangkan kelancaran arus evakuasi, kemudahan akses, serta minim hambatan. Hasil digitalisasi menunjukkan bahwa meskipun infrastruktur dasar sudah ada, ketidakjelasan rambu arah dan penanda titik kumpul dapat menyebabkan kebingungan saat kondisi darurat. Hal ini membuktikan bahwa aspek visualisasi memiliki peran yang sama pentingnya dengan ketersediaan jalur fisik itu sendiri.



Peta jalur evakuasi yang disusun pada (Gambar 2) memperlihatkan rute evakuasi dari setiap area menuju titik kumpul secara jelas, dilengkapi panah arah, simbol titik kumpul, dan penanda pintu keluar. Produk ini tidak hanya menutup celah besar kesiapsiagaan struktural sekolah, tetapi juga menjadi media edukasi visual yang dapat meningkatkan kesadaran dan kesiapan seluruh warga sekolah terhadap bencana.



Gambar 2. Hasil Peta Jalur Evakuasi SMA Negeri 5 Bandar Lampung.

Sumber: Hasil Dokumentasi, 2025

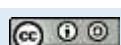
Peta ini akan dipasang di lokasi strategis seperti pintu masuk, koridor utama, dan ruang kelas, sehingga dapat menjadi acuan resmi evakuasi bagi seluruh civitas akademika sebelum terjadinya keadaan darurat. Produk ini diharapkan menjadi model penerapan teknis sederhana namun fungsional dalam mendukung prinsip sekolah aman bencana sekaligus menjadi dasar pelaksanaan simulasi evakuasi di masa depan.

Hasil pengukuran awal melalui kuesioner kepada 15 guru menunjukkan bahwa tingkat pemenuhan indikator kesiapsiagaan jalur evakuasi masih berada pada kategori rendah, dengan rata-rata hanya 22,7%. Indikator paling kritis adalah ketersediaan peta evakuasi di ruang kelas dan akses menuju titik kumpul aman yang hanya terpenuhi 13,3%. Selain itu, peta evakuasi di area umum serta simbol arah evakuasi juga rendah (33,3%), padahal keduanya sangat penting sebagai acuan visual saat bencana. Kondisi ini menggambarkan adanya celah besar antara kesiapsiagaan aktual sekolah dengan standar ideal.

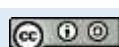
Berdasarkan temuan tersebut, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan meliputi penyediaan peta evakuasi di seluruh ruang kelas, penambahan simbol arah di area publik, serta perbaikan akses menuju titik kumpul agar bebas hambatan. Dengan demikian, keberadaan peta evakuasi digital hasil kegiatan ini tidak hanya menutup gap struktural yang ada, tetapi juga berfungsi sebagai pondasi penting untuk meningkatkan kesiapsiagaan sekolah menuju standar aman bencana. Rekapitulasi persentase pemenuhan dan ketidakpemenuhan masing-masing indikator disajikan pada Tabel 1, sedangkan visualisasi perbandingan keduanya ditampilkan pada Gambar 3.

Tabel 1. Distribusi Pemenuhan dan Ketidakpemenuhan Indikator Kesiapsiagaan Jalur Evakuasi Sebelum Sosialisasi di SMA Negeri 5 Bandar Lampung.

Indikator	Pertanyaan	Frekuensi Pemenuhan	Percentase Pemenuhan (%)	Frekuensi Tidak Terpenuhi	Percentase Tidak Terpenuhi (%)	Kategori
P1	Di setiap ruang kelas terdapat	2	13,3	13	86,7	Rendah

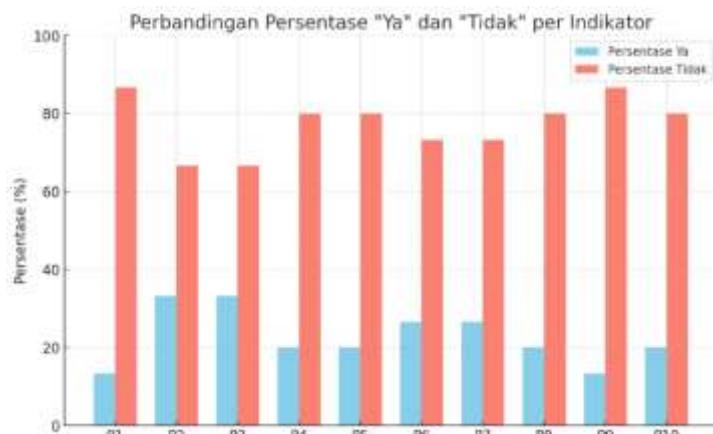


Indikator	Pertanyaan	Frekuensi Pemenuhan	Persentase Pemenuhan (%)	Frekuensi Tidak Terpenuhi	Persentase Tidak Terpenuhi (%)	Kategori
P2	peta jalur evakuasi yang jelas dan mudah dibaca. Di area umum seperti koridor, lobi, dan pintu keluar utama terdapat peta jalur evakuasi yang terpasang.	5	33,3	10	66,7	Rendah
P3	Terdapat simbol atau tanda panah arah evakuasi yang terlihat jelas di dinding atau lantai sekolah.	5	33,3	10	66,7	Rendah
P4	Titik kumpul evakuasi di luar gedung sekolah	3	20	12	80	Rendah
P5	sudah diberi tanda atau papan penunjuk yang jelas. Sekolah memiliki denah bangunan dalam bentuk cetak yang dapat diakses oleh guru maupun staf.	3	20	12	80	Rendah
P6	Jalur evakuasi di dalam sekolah memiliki lebar yang cukup untuk dilalui secara bersamaan oleh banyak orang.	4	26,7	11	73,3	Rendah
P7	Pintu keluar darurat dapat diakses tanpa penghalang dan dalam kondisi berfungsi baik.	4	26,7	11	73,3	Rendah
P8	Lorong penghubung antarbangunan di sekolah cukup	3	20	12	80	Rendah



Indikator	Pertanyaan	Frekuensi Pemenuhan	Persentase Pemenuhan (%)	Frekuensi Tidak Terpenuhi	Persentase Tidak Terpenuhi (%)	Kategori
P9	lebar dan bebas hambatan untuk evakuasi. Akses menuju titik kumpul aman dapat dijangkau tanpa hambatan fisik seperti pagar terkunci atau jalan terhalang.	2	13,3	13	86,7	Rendah
P10	Sekolah telah menyediakan pelatihan atau simulasi evakuasi bencana bagi guru dan siswa minimal satu kali dalam setahun.	3	20	12	80	Rendah

Sumber : Hasil Analisis, 2025.

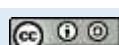


Gambar 3. Hasil Distribusi Pemenuhan dan Ketidakpemenuhan Indikator Kesiapsiagaan Jalur Evakuasi Sebelum Sosialisasi di SMA Negeri 5 Bandar Lampung.

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan hasil pengukuran awal sebelum dilakukan sosialisasi, diperoleh gambaran bahwa sebagian besar indikator kesiapsiagaan jalur evakuasi di SMA Negeri 5 Bandar Lampung belum terpenuhi. Dari 10 indikator yang diajukan kepada 15 orang guru sebagai responden, mayoritas jawaban adalah "Tidak", yang menunjukkan rendahnya tingkat kesiapan jalur evakuasi di sekolah.

Indikator yang mendapat sedikit jawaban "Ya" umumnya berkaitan dengan ketersediaan denah bangunan dan sebagian jalur evakuasi yang masih layak digunakan. Sementara itu, indikator terkait peta jalur evakuasi di ruang kelas dan area umum, simbol arah evakuasi, penandaan titik kumpul, serta pemeriksaan rutin jalur evakuasi hampir seluruhnya dijawab "Tidak" oleh responden.



Hasil ini mengindikasikan bahwa kondisi awal kesiapsiagaan bencana di sekolah berada pada kategori rendah, sehingga diperlukan intervensi melalui kegiatan sosialisasi, pemetaan, dan penyusunan peta jalur evakuasi yang terstruktur. Data ini juga menjadi baseline untuk mengukur efektivitas kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian berupa pemetaan jalur evakuasi di SMA Negeri 5 Bandar Lampung telah berhasil dilaksanakan melalui tahapan pengukuran lapangan, analisis akses evakuasi, dan perancangan berbasis AutoCAD sesuai kondisi riil tata ruang sekolah. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa ketersediaan sarana pendukung evakuasi sebelumnya masih sangat rendah (16,7%), sehingga peta jalur evakuasi yang dihasilkan menjadi langkah awal yang penting. Kontribusi praktis dari kegiatan ini bagi sekolah adalah tersedianya acuan resmi evakuasi menuju tiga titik kumpul strategis (laboratorium, lobi utama, dan lapangan voli), yang dapat digunakan dalam kondisi darurat sekaligus menjadi dasar penyelenggaraan simulasi bencana. Kontribusi akademisnya adalah tersedianya data empiris mengenai kesiapsiagaan sekolah menengah, yang memperkaya kajian tentang pemetaan digital sebagai instrumen mitigasi bencana di lingkungan pendidikan.

Sebagai tindak lanjut, disarankan dilakukan simulasi evakuasi secara berkala untuk menguji efektivitas peta yang telah disusun, sekaligus meningkatkan kesiapsiagaan praktis seluruh warga sekolah. Selain itu, penelitian lanjutan dapat diarahkan pada evaluasi hasil simulasi tersebut, sehingga diperoleh gambaran sejauh mana peta evakuasi berfungsi dalam situasi nyata. Kajian komparatif di sekolah lain di Bandar Lampung juga perlu dilakukan untuk memperluas pemahaman dan menghasilkan model kesiapsiagaan yang lebih sistematis serta dapat direplikasi di berbagai satuan pendidikan di wilayah rawan bencana.

UCAPAN TERIMA KASIH

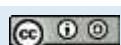
Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Lampung yang telah memberikan dukungan penuh berupa fasilitas, izin, dan kesempatan bagi tim untuk melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini hingga tersusunnya laporan dan artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., Santoso, B., & Dewi, M. (2023). Integrasi Perangkat Lunak AutoCAD dalam Perancangan Peta Evakuasi Sekolah. *International Journal of Safety and Resilience*, 8(2), 77–89. <https://doi.org/10.5678/ijsr.v8i2.3456>
- Arimbawa, I. P., Sudiartha, I. M., & Paramartha, A. A. (2024). Analisis Rute Evakuasi Optimal di Lingkungan Sekolah menggunakan Algoritma Floyd–Warshall. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 12(1), 45–56. <https://doi.org/10.1234/jtsi.v12i1.5678>
- Astana, I. N., Pratama, D., & Rahayu, W. (2023). Perancangan Jalur Evakuasi berbasis Analisis Rute Terpendek di Sekolah Menengah. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 25(2), 78–87. <https://doi.org/10.1234/jtsp.v25i2.6789>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2020). Pedoman Sekolah/Madrasah Aman dari Bencana. Jakarta: BNPB.
- Ferrajuanie, A., Setiawan, E., & Lestari, N. (2020). Desain Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul untuk Sekolah Inklusi di Surabaya. *Jurnal Arsitektur dan Perencanaan*, 9(3), 201–210. <https://doi.org/10.1234/jap.v9i3.3456>
- Lestari, I., & Kurniawan, F. (2019). Implementasi Program Sekolah Aman Bencana berbasis Partisipasi. *Jurnal Sosial Humaniora dan Pendidikan*, 4(3), 144–153. <https://doi.org/10.1234/jshp.v4i3.5678>



- Nugraha, Y., & Wulandari, M. (2022). Evaluasi Infrastruktur Kesiapsiagaan Bencana di Lingkungan Sekolah Menengah. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Lingkungan*, 11(3), 60–68. <https://doi.org/10.33558/jrsl.v11i3.1234>
- Prasetyo, Y. A., & Wibowo, T. (2021). Evaluasi Peta Jalur Evakuasi pada Sekolah Dasar di Daerah Rawan Gempa. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Mitigasi Bencana*, 8(2), 112–120. <https://doi.org/10.1234/jrsm.v8i2.4567>
- Putra, A., & Hidayati, N. (2023). Pemetaan Digital Jalur Evakuasi sebagai Upaya Peningkatan Kesiapsiagaan Bencana di Sekolah Menengah. *Jurnal Mitigasi Bencana dan Pendidikan*, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.1234/jmbp.v5i1.9876>
- Rahman, A. (2018). Perancangan Jalur Evakuasi dengan menggunakan AutoCAD dan Analisis Data Lapangan. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 23(1), 45–53. <https://doi.org/10.15294/jtsp.v23i1.12345>
- Rijal, S. (2021). Pengantar Mitigasi Bencana: Konsep dan Implementasi. Deepublish.
- Sari, M., Pramono, A., & Dewantara, H. (2020). Efektivitas Peta Evakuasi terhadap Kecepatan Respon Siswa dalam Simulasi Bencana. *Jurnal Pendidikan dan Kebencanaan*, 6(2), 55–64. <https://doi.org/10.1234/jpkb.v6i2.7890>
- Sutrisno, E., & Handayani, T. (2019). Manajemen Risiko Bencana di Sekolah: Studi Kasus Jalur Evakuasi di Sekolah Dasar Kota Semarang. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 10(2), 98–107. <https://doi.org/10.26877/jmp.v10i2.12345>
- Widodo, R., & Lestari, S. (2024). Visualisasi Jalur Evakuasi untuk Mendukung Program Sekolah Aman Bencana. *Indonesian Journal of Disaster Risk Reduction*, 15(1), 22–34. <https://doi.org/10.1234/ijdrr.v15i1.4321>
- Yuliana, D., & Firmansyah, A. (2022). Analisis Kesiapsiagaan Bencana di Sekolah Menengah Atas berbasis Indikator BNPB. *Jurnal Kajian Kebencanaan*, 7(1), 88–97. <https://doi.org/10.1234/jkk.v7i1.6543>



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Phelia et al., ^a 5035