

Peningkatan Kapasitas Siswa Madrasah dalam Mitigasi Bencana Gempa dan Tsunami melalui Edukasi Tanggap Darurat di MTsN 4 Suak Timah, Aceh Barat

Zulyaden¹, Rita Fazlina², Rinaldy³, Veranita⁴, Fitri Hasdanita Rahmat⁵, Djamaluddin⁶, Dewi Purnamasari⁷, Teuku farizal⁸

¹Universitas Teuku Umar, ²Universitas Teuku Umar, ³Universitas Teuku Umar, ⁴Universitas Teuku Umar, ⁵Universitas Teuku Umar, ⁶Universitas Teuku Umar, ⁷Universitas Teuku Umar, ⁸Universitas Teuku Umar

¹zulyaden@utu.ac.id, ²ritafazlina@utu.ac.id, ³rinaldy@utu.ac.id, ⁴veranita@utu.ac.id, ⁵fitrihasdanita@utu.ac.id, ⁶rahmatdjamaluddin@utu.ac.id, ⁷dewipurnamasari@utu.ac.id, ⁸teukufarizal@utu.ac.id

Abstrak

Kabupaten Aceh Barat merupakan wilayah pesisir yang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap bencana gempa bumi dan tsunami akibat aktivitas tektonik di zona subduksi Sumatra. Kondisi tersebut menuntut upaya mitigasi bencana yang berkelanjutan, khususnya melalui pendekatan non-struktural di lingkungan pendidikan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami. Objek kegiatan adalah siswa MTsN 4 Suak Timah, Kabupaten Aceh Barat. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan kebencanaan, simulasi evakuasi gempa dan tsunami, serta evaluasi pemahaman siswa menggunakan pre-test dan post-test. Kegiatan ini dilaksanakan dengan melibatkan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Aceh Barat sebagai mitra. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terkait jenis bencana, tanda-tanda awal gempa dan tsunami, serta prosedur evakuasi yang benar. Siswa juga mampu mempraktikkan langkah-langkah tanggap darurat secara mandiri dan terkoordinasi. Kegiatan ini berkontribusi dalam membangun budaya sadar bencana di lingkungan sekolah.

Kata Kunci— mitigasi bencana; gempa bumi, tsunami, kesiapsiagaan siswa, edukasi kebencanaan, sekolah pesisir

Abstract

West Aceh Regency is a coastal area that is highly vulnerable to earthquakes and tsunamis due to tectonic activity in the Sumatra subduction zone. This condition requires continuous disaster mitigation efforts, particularly through non-structural approaches in the educational environment. This community service activity aims to increase students' knowledge and preparedness in facing earthquakes and tsunamis. The target of this activity is students of MTsN 4 Suak Timah, West Aceh Regency. The implementation methods include disaster education, earthquake and tsunami evacuation simulations, and evaluation of students' understanding using pre-tests and post-tests. This activity was carried out in collaboration with the Regional Disaster Management Agency (BPBD) of West Aceh Regency as a partner. The results of the activity showed an

increase in students' understanding of the types of disasters, early signs of earthquakes and tsunamis, and proper evacuation procedures. Students were also able to practice emergency response steps independently and in a coordinated manner. This activity contributed to building a disaster awareness culture in the school environment..

Keywords—disaster mitigation, earthquakes, tsunamis, student preparedness, disaster education, coastal schools

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat kerawanan bencana alam yang sangat tinggi (Mukaromah et al., 2025), khususnya bencana gempa bumi dan tsunami. Secara geografis, Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik, yang membentuk jalur seismik aktif dan rawan gempa (Dhohirrobbi et al., 2024). Kondisi tektonik tersebut menjadikan wilayah pesisir barat Pulau Sumatra, termasuk Kabupaten Aceh Barat, sebagai kawasan dengan potensi kejadian gempa bumi tektonik dan tsunami yang relatif tinggi, sehingga memerlukan upaya mitigasi bencana yang terencana dan berkelanjutan. Pengalaman bencana tsunami Aceh tahun 2004 menjadi pembelajaran penting bagi masyarakat dan pemerintah bahwa rendahnya tingkat kesiapsiagaan, pengetahuan, serta kemampuan respon masyarakat terhadap bencana dapat memperbesar risiko kerugian, baik korban jiwa maupun kerusakan lingkungan binaan (Ramadhan, 2021). Kelompok usia sekolah merupakan salah satu kelompok rentan yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam upaya pengurangan risiko bencana. Sekolah sebagai pusat pendidikan formal memiliki peran strategis dalam menanamkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan mitigasi bencana sejak dini, sehingga dapat membentuk karakter dan budaya sadar bencana pada pendidik (Rahma, 2018). Upaya mitigasi

bencana non-struktural melalui edukasi kebencanaan di lingkungan sekolah dinilai efektif dalam meningkatkan kapasitas individu dan komunitas (Iswati et al., 2024). Edukasi yang disertai dengan simulasi tanggap darurat mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap jenis dan potensi bahaya, tanda-tanda awal bencana, serta langkah-langkah penyelamatan diri yang tepat dan aman. Pendekatan ini juga mendorong terbentuknya kesiapsiagaan kolektif dan koordinasi yang lebih baik saat terjadi kondisi darurat (Bevc, 2008). (Arrizqi & Hermawan, 2021) Dalam perspektif keilmuan teknik sipil dan arsitektur, mitigasi bencana tidak hanya berfokus pada aspek struktural, seperti perencanaan bangunan tahan gempa dan infrastruktur pendukung evakuasi, tetapi juga mencakup aspek non-struktural berupa peningkatan kesadaran, pemahaman, dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap risiko bencana. Sinergi antara mitigasi struktural dan non-struktural menjadi kunci utama dalam upaya pengurangan risiko bencana yang efektif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada edukasi tanggap darurat gempa dan tsunami bagi siswa MTsN 4 Suak Timah sebagai bagian dari strategi pengurangan risiko bencana berbasis sekolah. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kapasitas siswa dalam memahami risiko bencana gempa dan tsunami, menumbuhkan sikap tanggap dan waspada terhadap potensi bahaya, serta membekali mereka dengan keterampilan dasar tanggap darurat melalui kegiatan edukasi dan simulasi evakuasi yang terstruktur dan aplikatif.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di MTsN 4 Suak Timah, Kabupaten Aceh Barat, dengan melibatkan siswa sebagai sasaran utama kegiatan. Pelaksanaan kegiatan dirancang melalui kolaborasi lintas lembaga yang melibatkan perguruan tinggi, pihak sekolah, dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Aceh Barat sebagai mitra strategis. Kolaborasi ini bertujuan untuk mengintegrasikan pendekatan akademik, praktis, dan institusional dalam upaya peningkatan kapasitas kesiapsiagaan bencana di lingkungan sekolah. BPBD Kabupaten Aceh Barat berperan aktif dalam penyampaian materi kebencanaan yang bersifat aplikatif dan kontekstual, khususnya terkait potensi ancaman gempa bumi dan tsunami di wilayah pesisir Aceh Barat. Selain itu, BPBD memberikan pendampingan teknis dalam pelaksanaan simulasi tanggap darurat, termasuk pengenalan sistem peringatan dini, prosedur evakuasi, serta penentuan jalur evakuasi dan titik kumpul yang aman di lingkungan sekolah. Peran ini memastikan bahwa materi dan simulasi yang diberikan selaras dengan standar operasional dan kebijakan penanggulangan bencana yang berlaku di tingkat daerah. Pihak sekolah, dalam hal ini

MTsN 4 Suak Timah, berperan sebagai fasilitator kegiatan dengan menyediakan sarana dan prasarana pendukung, mengoordinasikan keikutsertaan siswa dan guru, serta mendukung integrasi nilai-nilai kesiapsiagaan bencana ke dalam aktivitas pembelajaran sekolah. Sementara itu, tim pelaksana dari perguruan tinggi berperan dalam perencanaan program, penyusunan materi edukasi berbasis keilmuan teknik sipil dan kebencanaan, serta pelaksanaan evaluasi kegiatan melalui pengukuran tingkat pemahaman dan partisipasi siswa. (Pasaribu et al., 2023) Sinergi antar lembaga ini menjadi faktor kunci keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, karena memungkinkan terjadinya transfer pengetahuan secara dua arah, penguatan kapasitas lokal, serta keberlanjutan program edukasi kebencanaan berbasis sekolah. Melalui kolaborasi ini, kegiatan pengabdian tidak hanya bersifat insidental, tetapi juga berkontribusi dalam membangun sistem kesiapsiagaan bencana yang lebih terstruktur dan berkelanjutan di lingkungan pendidikan.

2.1 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan inti dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan secara partisipatif dan interaktif dengan melibatkan seluruh peserta didik. Rangkaian kegiatan pada tahap ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis siswa dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi:

1. Penyuluhan Kebencanaan Gempa Bumi dan Tsunami

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan melalui penyampaian materi secara klasikal dan diskusi interaktif. Materi yang diberikan mencakup pengertian gempa bumi dan tsunami, penyebab terjadinya bencana, karakteristik wilayah rawan bencana, serta potensi dampak yang dapat ditimbulkan terhadap manusia dan lingkungan. Selain itu, siswa juga diberikan pemahaman mengenai tanda-tanda awal terjadinya gempa bumi dan tsunami, termasuk pentingnya mengenali peringatan dini. Metode penyuluhan menggunakan media visual seperti presentasi, video edukasi kebencanaan, dan poster untuk memudahkan pemahaman siswa.



Gambar 1. (Foto Para Dosen dan mitra BPBD Kabupaten Aceh Barat)

2. Edukasi Prosedur Tanggap Darurat

Edukasi prosedur tanggap darurat difokuskan pada pemberian pengetahuan dan keterampilan dasar yang harus dilakukan siswa saat terjadi gempa bumi dan tsunami. Materi yang disampaikan meliputi langkah-langkah penyelamatan diri saat gempa, seperti berlindung di bawah meja, melindungi kepala, menjauhi benda berbahaya, serta tetap tenang hingga guncangan berhenti. Untuk skenario tsunami, siswa diberikan pemahaman mengenai pentingnya segera melakukan evakuasi mandiri menuju tempat yang lebih tinggi setelah gempa kuat dirasakan. Edukasi ini juga menekankan pentingnya disiplin, kewaspadaan, dan kerja sama antar siswa dalam situasi darurat.



Gambar 2. (Foto alat peraga tanggap darurat)

3. Simulasi Evakuasi Gempa dan Tsunami

Simulasi evakuasi dilaksanakan sebagai bentuk penerapan langsung dari materi yang telah disampaikan sebelumnya. Kegiatan ini dipandu oleh BPBD Kabupaten Aceh Barat dengan melibatkan guru dan tim pelaksana. Simulasi diawali dengan skenario terjadinya gempa bumi, di mana siswa mempraktikkan prosedur penyelamatan diri di dalam kelas. Setelah itu, simulasi dilanjutkan dengan evakuasi menuju jalur evakuasi dan titik kumpul yang telah ditentukan untuk menghadapi potensi tsunami. Melalui simulasi ini, siswa dilatih untuk bertindak cepat, tertib, dan terkoordinasi sesuai dengan prosedur tanggap darurat yang benar. Kegiatan simulasi juga menjadi sarana evaluasi awal terhadap kesiapan dan respons siswa dalam menghadapi situasi bencana nyata.



Gambar 3. (Foto Para Siswa Dosen dan mitra BPBD Kabupaten Aceh Barat saat simulasi)

2.2 Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat serta

mengukur tingkat pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi dilaksanakan secara kuantitatif dan kualitatif guna memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai peningkatan kapasitas siswa dalam mitigasi bencana gempa dan tsunami. Evaluasi kuantitatif dilakukan melalui pemberian pre-test dan post-test kepada siswa sebelum dan setelah kegiatan edukasi dan simulasi dilaksanakan. Pre-test bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan awal siswa terkait gempa bumi, tsunami, dan prosedur tanggap darurat, sedangkan post-test digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Perbandingan hasil pre-test dan post-test menjadi indikator utama dalam menilai efektivitas metode edukasi yang diterapkan. Selain itu, evaluasi kualitatif dilakukan melalui observasi langsung selama pelaksanaan simulasi evakuasi. Observasi difokuskan pada tingkat keterlibatan siswa, ketepatan penerapan prosedur tanggap darurat, kedisiplinan dalam mengikuti jalur evakuasi, serta kemampuan siswa untuk bekerja sama dan berkoordinasi dalam situasi darurat. Tim pelaksana dan pihak BPBD Kabupaten Aceh Barat melakukan pengamatan secara sistematis untuk menilai respons dan kesiapsiagaan siswa. Hasil evaluasi ini digunakan sebagai dasar untuk menganalisis keberhasilan kegiatan pengabdian, mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan, serta merumuskan rekomendasi perbaikan dan keberlanjutan program edukasi kebencanaan di lingkungan sekolah. Dengan demikian, tahap evaluasi tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur keberhasilan kegiatan, tetapi juga sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas program mitigasi bencana berbasis sekolah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan adanya peningkatan yang nyata terhadap pemahaman dan kesiapsiagaan siswa dalam mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami. Peningkatan ini tercermin dari hasil evaluasi post-test yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu memahami konsep dasar mitigasi bencana, mengenali potensi bahaya di lingkungan sekitarnya, serta menjelaskan langkah-langkah yang harus dilakukan ketika terjadi gempa bumi. Siswa mampu menyebutkan dan mempraktikkan tindakan penyelamatan diri yang benar, seperti berlindung di bawah meja, melindungi kepala dan leher, menjauhi benda-benda yang berpotensi membahayakan, serta mengikuti jalur evakuasi secara tertib setelah guncangan berhenti.

Hasil ini mengindikasikan bahwa metode edukasi yang digunakan, khususnya penyuluhan interaktif dan penggunaan media visual, efektif dalam meningkatkan pemahaman kognitif siswa. Secara pedagogis, pendekatan ini memudahkan siswa dalam mengaitkan konsep teoritis kebencanaan dengan kondisi nyata yang mungkin mereka hadapi di lingkungan sekolah maupun tempat tinggal.

Pada pelaksanaan simulasi evakuasi tsunami, siswa menunjukkan peningkatan kemampuan dalam merespons skenario bencana secara cepat dan terkoordinasi. Siswa mampu mengikuti instruksi peringatan dini, mengenali jalur evakuasi, serta bergerak menuju titik kumpul yang telah ditentukan dengan tertib dan disiplin. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan aspek psikomotorik dan sikap (afektif) siswa dalam menghadapi situasi darurat. Kegiatan simulasi juga melatih siswa untuk bekerja sama, menjaga ketenangan, dan mematuhi arahan selama proses evakuasi berlangsung.

Keterlibatan aktif BPBD Kabupaten Aceh Barat dalam kegiatan ini memberikan kontribusi signifikan terhadap kualitas hasil yang dicapai. Kehadiran praktisi kebencanaan memungkinkan siswa memperoleh pemahaman langsung berbasis pengalaman lapangan, sehingga meningkatkan kredibilitas materi dan kepercayaan diri siswa dalam mengikuti simulasi. Selain itu, kolaborasi ini memperkuat keterkaitan antara pengetahuan akademik yang disampaikan oleh tim pelaksana dengan praktik penanggulangan bencana yang diterapkan oleh instansi pemerintah daerah.

Secara teoritis, hasil kegiatan ini sejalan dengan konsep mitigasi bencana non-struktural yang menekankan pentingnya peningkatan kapasitas sumber daya manusia sebagai elemen kunci dalam pengurangan risiko bencana. Dalam konteks teknik sipil dan kebencanaan, mitigasi non-struktural berperan sebagai pelengkap mitigasi struktural, di mana kesiapsiagaan individu dan komunitas menjadi faktor penentu dalam meminimalkan dampak bencana. Edukasi kebencanaan berbasis sekolah terbukti efektif dalam membangun kesadaran, kesiapsiagaan, dan budaya sadar bencana sejak usia dini, sehingga mendukung terciptanya sistem pengurangan risiko bencana yang lebih berkelanjutan di wilayah rawan bencana seperti Aceh Barat.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di MTsN 4 Suak Timah, Kabupaten Aceh Barat, telah berhasil meningkatkan kapasitas siswa dalam mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami. Melalui rangkaian kegiatan edukasi kebencanaan dan simulasi tanggap darurat, siswa tidak hanya memperoleh peningkatan pengetahuan mengenai jenis, penyebab, dan potensi dampak bencana, tetapi juga dibekali dengan keterampilan praktis dalam melakukan tindakan penyelamatan diri secara tepat dan aman. Peningkatan ini tercermin dari hasil evaluasi pemahaman siswa serta kemampuan mereka dalam mempraktikkan prosedur evakuasi secara tertib dan terkoordinasi.

Bagi pihak sekolah, kegiatan ini memberikan kontribusi positif dalam memperkuat kesiapsiagaan bencana di lingkungan pendidikan. Edukasi kebencanaan yang diberikan mampu menumbuhkan kesadaran dan

sikap tanggap bencana pada siswa, sehingga mendukung terciptanya budaya sadar bencana di sekolah. Selain itu, kegiatan ini dapat menjadi langkah awal dalam pengintegrasian materi mitigasi bencana ke dalam aktivitas pembelajaran dan kegiatan ekstrakurikuler sekolah secara berkelanjutan.

Bagi mitra BPBD Kabupaten Aceh Barat, kegiatan pengabdian ini menjadi sarana strategis dalam memperluas jangkauan program edukasi kebencanaan kepada kelompok usia sekolah. Kolaborasi antara BPBD, pihak sekolah, dan perguruan tinggi menunjukkan bahwa sinergi lintas sektor mampu meningkatkan efektivitas upaya pengurangan risiko bencana di tingkat lokal. Keterlibatan BPBD dalam penyampaian materi dan simulasi memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa serta memperkuat peran BPBD sebagai institusi kunci dalam pembinaan kesiapsiagaan masyarakat.

Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan mitigasi bencana non-struktural berbasis sekolah merupakan strategi yang efektif dan relevan untuk diterapkan di wilayah pesisir rawan bencana seperti Aceh Barat, serta dapat menjadi model pengabdian kepada masyarakat yang berkelanjutan.

4.1 Rekomendasi

Berdasarkan hasil dan pembahasan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, beberapa rekomendasi yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Pihak sekolah disarankan untuk melaksanakan kegiatan edukasi dan simulasi kebencanaan secara rutin dan terjadwal guna mempertahankan dan meningkatkan kesiapsiagaan siswa terhadap potensi bencana gempa dan tsunami.
2. Materi mitigasi bencana perlu diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah atau kegiatan ekstrakurikuler agar pengetahuan dan keterampilan tanggap darurat dapat ditanamkan secara berkelanjutan.
3. BPBD Kabupaten Aceh Barat diharapkan dapat terus menjalin kerja sama dengan sekolah dan perguruan tinggi dalam pengembangan program edukasi kebencanaan berbasis sekolah, termasuk penyusunan panduan evakuasi dan pembaruan jalur evakuasi.
4. Kegiatan serupa perlu direplikasi di sekolah-sekolah lain yang berada di wilayah pesisir dan rawan bencana sebagai bagian dari upaya pengurangan risiko bencana secara menyeluruh di Kabupaten Aceh Barat.
5. Penelitian dan kegiatan pengabdian lanjutan disarankan untuk mengembangkan model evaluasi kesiapsiagaan bencana yang lebih komprehensif, sehingga dampak jangka panjang dari program edukasi kebencanaan dapat terukur dengan lebih baik.

Ucapan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Aceh Barat atas dukungan, kerja sama, dan kontribusi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Peran BPBD sebagai mitra strategis, khususnya dalam penyampaian materi kebencanaan dan pendampingan simulasi tanggap darurat, sangat berperan dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas kegiatan yang dilaksanakan.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak MTsN 4 Suak Timah, Kabupaten Aceh Barat, khususnya kepala sekolah, dewan guru, dan staf sekolah, atas dukungan fasilitas, koordinasi, serta partisipasi aktif dalam mendukung kelancaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Dukungan dari pihak sekolah menjadi faktor penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif bagi pelaksanaan edukasi kebencanaan berbasis sekolah.

Selain itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh siswa MTsN 4 Suak Timah dan masyarakat sekolah yang telah berpartisipasi secara aktif dan antusias dalam mengikuti rangkaian kegiatan edukasi dan simulasi kebencanaan. Partisipasi dan keterlibatan aktif seluruh pihak menjadi kunci keberhasilan kegiatan ini.

Penulis juga mengapresiasi dukungan institusi perguruan tinggi yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, sehingga kolaborasi antara perguruan tinggi, sekolah, dan instansi pemerintah daerah dapat terwujud dengan baik dalam upaya pengurangan risiko bencana di wilayah Kabupaten Aceh Barat.

REFERENSI

- [1] Arrizqi, A. N., & Hermawan, H. (2021). Kebencanaan Ditinjau Dari Kajian Teknik Sipil Dan Arsitektur. *Jurnal Ilmiah Arsitektur*, 11(1), 17–22.
- [2] Bevc, C. A. (2008). Towards a Culture of Prevention: Disaster Risk Reduction Begins at School: Good Practices and Lessons Learned. *Children, Youth and Environments*, 18(1), 521–524.
- [3] Dhohirrobbi, A., Islamudin, M. M., Chamidah, N., & Amin, S. (2024). Membangun Kesadaran Siswa Tentang Mitigasi Bencana Gempa Bumi Melalui Program Edukasi. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 6(1), 114–122.
- [4] Iswati, H., Rahmat, H. K., Wahyuningtyas, A., & Qodariah, Q. (2024). Pelatihan Mitigasi Bencana Bagi Santri Pondok Pesantren Terpadu Darul Quran Mulia Bogor. *Indonesian Journal of Emerging Trends in Community Empowerment*, 2(2), 83–94.
- [5] Mukaromah, R. S., Suprpti, T., Jundiah, R. S., Mutiudin, A. I., & Tambunan, I. (2025). Peningkatan Mitigasi Dan Simulasi Kesiapsiagaan Tanggap Darurat Bencana Sekolah Di Mts Darurohman Cimanggung Sumedang. *Ancej: Applied Nursing Community Empowerment Journal*, 1(1), 1–7.
- [6] Pasaribu, L. P., Apsari, N. C., & Sulastri, S. (2023). Kolaborasi Penta Helix Dalam Penanganan Pasca Bencana Gempa Bumi. *Share: Social Work Journal*, 13(1), 140–149.
- [7] Rahma, A. (2018). Implementasi program pengurangan risiko bencana (PRB) melalui pendidikan formal. *Jurnal Varidika*, 30(1), 1–11.
- [8] Ramadhan, S. (2021). *Pemberdayaan Santri Dalam Simulasi Siaga Bencana Tsunami DI Madrasah Tsanawiyah Nurul Huda*