

Efektivitas Sosialisasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami di Wilayah Pesisir Latuhalat Kota Ambon

Josephus Ronny Kelibulin*, Pieldrie Nanlohy, Annamaintin Kobong Lebang, Ledy Manuhutu, Grimaldy Rooy Latumeten

Program Studi Fisika, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

*Corresponding Author: josephus.kelibulin@lecturer.unpatti.ac.id

Dikirim: 25-07-2025; Direvisi: 11-08-2025; Diterima: 12-08-2025

Abstrak: Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan warga pesisir Negeri Latuhalat, Kota Ambon, terhadap potensi gempa bumi dan tsunami. Metode pelaksanaan mencakup sosialisasi edukatif berbasis visual menggunakan video simulasi 3D, brosur, spanduk lokal, serta *pre-test* dan *post-test*. Masyarakat diperkenalkan pada potensi tsunami lokal akibat aktivitas sesar bawah laut, serta pentingnya evakuasi cepat melalui jalur aman yang telah dipetakan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman signifikan dari skor rata-rata 40,8% (*pre-test*) menjadi 86,1% (*post-test*), mencakup aspek pengetahuan dan sikap (K), rencana tanggap darurat (EP), peringatan dini (WS), dan mobilisasi sumber daya (RMC). Media edukatif yang dikembangkan terbukti efektif memperkuat pesan mitigasi dan menjangkau lebih banyak warga. Partisipasi aktif masyarakat menunjukkan antusiasme tinggi terhadap edukasi kebencanaan. Luaran kegiatan meliputi video edukatif, brosur, banner, peta rendaman tsunami hasil pemodelan numerik, serta peta evakuasi lokal yang dapat digunakan dalam program kesiapsiagaan lanjutan dan pelatihan kebencanaan di sekolah maupun masyarakat umum.

Kata Kunci: Mitigasi bencana; tsunami; edukasi visual; masyarakat pesisir; Negeri Latuhalat

Abstract: This community service activity aims to increase the knowledge and preparedness of coastal residents of Negeri Latuhalat, Ambon City, regarding the potential for earthquakes and tsunamis. The implementation methods include educational outreach using 3D simulation videos, leaflets, local banners, as well as pre-tests and post-tests. The community was introduced to the potential for local tsunamis caused by underwater fault activity, as well as the importance of rapid evacuation through pre-mapped safe routes. Evaluation results showed a significant increase in understanding, from an average score of 40.8% (*pre-test*) to 86.1% (*post-test*), encompassing aspects of knowledge (K), emergency response plans (EP), early warning systems (WS), and resource mobilization (RMC). The educational media developed proved effective in reinforcing mitigation messages and reaching a larger number of residents. Active community participation demonstrated a high level of enthusiasm for disaster education. The outputs of the activity included educational videos, leaflets, banners, tsunami inundation maps based on numerical modeling, and local evacuation maps that can be used in ongoing preparedness programs and disaster training in schools and the general community.

Key words: Disaster mitigation; tsunami; visual education; coastal communities; Negeri Latuhalat

PENDAHULUAN

Provinsi Maluku, khususnya Kota Ambon, merupakan wilayah dengan tingkat kerawanan gempabumi dan tsunami yang tinggi karena berada di zona pertemuan

tiga lempeng tektonik aktif: Indo-Australia, Pasifik, dan Eurasia (BMKG, 2021). Salah satu wilayah yang sangat rentan terhadap dampak bencana ini adalah Negeri Latuhalat, yang terletak di pesisir barat daya Pulau Ambon. Kontur tanah datar hingga landai serta permukiman padat di dekat garis pantai menjadikan masyarakat setempat berada dalam risiko tinggi apabila terjadi gempa besar dan tsunami (BNPB, 2020). Mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai nelayan, petani kebun, dan pelaku usaha kecil yang kehidupannya sangat bergantung pada kondisi alam.

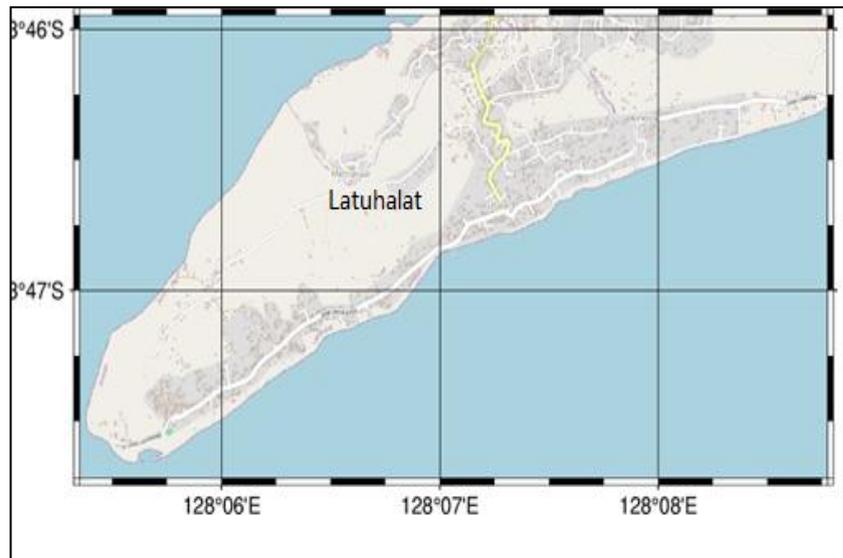
Hasil observasi lapangan dan wawancara dengan perangkat negeri menunjukkan sejumlah permasalahan utama dalam kesiapsiagaan bencana, yaitu: (1) rendahnya pemahaman masyarakat terkait langkah tanggap darurat saat gempa atau tsunami; (2) belum tersedianya jalur dan papan evakuasi yang terstandar; (3) terbatasnya fasilitas peringatan dini seperti sirine tsunami atau sistem informasi lokal; serta (4) belum adanya pelatihan dan simulasi evakuasi secara menyeluruh dan berkala. Meskipun sebelumnya telah dilakukan sosialisasi oleh BPBD dan BMKG, kegiatan tersebut belum mencakup seluruh lapisan masyarakat, terutama kelompok rentan seperti anak-anak, perempuan, dan lansia (Halawa et al., 2022).

Dalam konteks sosial-budaya, Negeri Latuhalat memiliki potensi mitigasi berbasis komunitas yang kuat, seperti budaya gotong royong, solidaritas kolektif, dan keberadaan tokoh adat yang dihormati. Potensi ini menjadi modal penting untuk membangun sistem mitigasi yang berkelanjutan dan berbasis lokal (Pusat Studi Bencana Universitas Gadjah Mada, 2017). Literatur kebencanaan menekankan pentingnya pendekatan partisipatif dalam peningkatan kapasitas masyarakat, baik melalui edukasi, pelatihan, maupun pembentukan agen lokal siaga bencana (LIPI & UNESCO-IOC, 2006); (IFRC, 2014); (UNDRR, 2015).

Dalam kajian global, program rekompak di Jawa Tengah memperlihatkan bagaimana penyusunan peta evakuasi berbasis komunitas, simulasi mitigasi rutin, dan pelatihan langsung kepada masyarakat efektif membangun resiliensi jangka panjang (Candra et al., 2023). Selain itu, studi di Pangandaran menekankan pentingnya strategi komunikasi yang berbasis budaya lokal dan kepercayaan antar komunitas dalam menyampaikan informasi kebencanaan (Rusmana et al., 2024). Contoh di Kochi, India menunjukkan bahwa keterlibatan sekolah dan warga dalam program mitigasi banjir memberikan dampak nyata dalam kesiapsiagaan (Ali & George., 2022). Untuk penguatan lokal di Latuhalat, mekanisme berbasis peta komunitas yang dilengkapi pelibatan warga dan data lokal juga bisa diadopsi mengikuti jejak citizen science di pemukiman informal (Wolff et al., 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan warga Negeri Latuhalat (Gambar 1) terhadap potensi gempa bumi dan tsunami melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan simulasi evakuasi berbasis partisipasi. Tujuan khusus meliputi: (1) memberikan pemahaman dasar mengenai bahaya gempa dan tsunami; (2) mengidentifikasi dan menyusun jalur serta lokasi evakuasi; (3) melaksanakan simulasi evakuasi secara kolaboratif; dan (4) memberdayakan tokoh masyarakat dan pemuda sebagai agen edukasi kebencanaan. Kegiatan ini diharapkan mendukung peran universitas sebagai pusat penguatan kapasitas masyarakat pesisir dalam menghadapi bencana.





Gambar 1. Peta lokasi Negeri Latuhalat di pesisir barat daya Pulau Ambon

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang untuk menjawab permasalahan kesiapsiagaan bencana di Negeri Latuhalat melalui pendekatan edukatif dan partisipatif. Solusi yang ditawarkan meliputi: peningkatan pemahaman masyarakat, penyusunan jalur evakuasi, pelatihan simulasi bencana, dan pemberdayaan tokoh lokal sebagai agen edukasi. Pelaksanaan kegiatan mengacu pada prinsip *Community-Based Disaster Risk Reduction* (Jagirdhar & Sastryl., 2014), dengan melibatkan langsung warga, pemuda, tokoh agama, dan perangkat negeri (LIPI & UNESCO-IOC, 2006); (Pusat Studi Bencana Universitas Gadjah Mada, 2017).

Metode yang digunakan mencakup beberapa pendekatan, yaitu:

1. Pendidikan dan Penyadaran: melalui sosialisasi materi kebencanaan kepada masyarakat luas, termasuk potensi gempa dan tsunami yang bersumber dari Patahan Selatan Pulau Buru (BMKG, 2021); (Setyaningrum & Rumagutawan., 2018).
2. Pelatihan: berupa simulasi evakuasi serta diskusi terbuka yang membekali peserta dengan keterampilan praktis menghadapi bencana (Feng, et al., 2019).
3. Pendampingan dan Konsultasi: dalam menyusun jalur evakuasi, memilih lokasi aman, serta merancang keberlanjutan program mitigasi berbasis komunitas (Pusat Studi Bencana Universitas Gadjah Mada, 2017).

Prosedur kegiatan dilakukan melalui dua tahap utama yaitu:

1. Tahap Persiapan: meliputi survei lokasi, identifikasi karakteristik pesisir, perizinan kegiatan, penyusunan materi, dan pengadaan alat bantu edukasi.
2. Tahap Pelaksanaan: diawali dengan *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal, dilanjutkan penyampaian materi mitigasi bencana, diskusi interaktif, *post-test* evaluasi, dan penyampaian rencana keberlanjutan kegiatan.

Materi yang disampaikan mencakup pengenalan gempa dan tsunami, potensi ancaman dari Patahan Selatan Buru (BMKG, 2021), tindakan saat dan setelah bencana, serta strategi evakuasi yang aman. Metode penyampaian dilakukan secara

langsung dan komunikatif agar mudah dipahami oleh berbagai kelompok usia dan latar belakang. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Minggu, 13 Juli 2025, melibatkan 54 orang peserta dan berlokasi di Negeri Latuhalat, Kota Ambon. (Gambar 2).



Gambar 2. Sosialisasi kegiatan PkM di Negeri Latuhalat, Kota Ambon

IMPLEMENTASI KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk sosialisasi mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami telah berhasil dilaksanakan di Negeri Latuhalat, Kota Ambon, dengan melibatkan 54 responden yang didominasi oleh perempuan (75,93%), kelompok usia produktif 41–55 tahun (31,48%), dan mayoritas berlatar pendidikan SMA (66,67%). Sebagian besar peserta juga berstatus menikah (61,11%), menunjukkan bahwa penyampaian informasi juga menjangkau kepala keluarga yang memiliki peran strategis dalam pengambilan keputusan dalam evakuasi bencana, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Kegiatan Edukasi Kebencanaan di Negeri Latuhalat (N = 54).

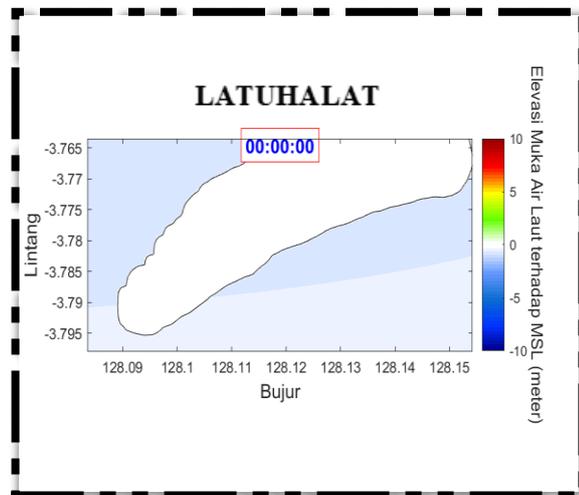
Karakteristik	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia (tahun)	17 – 25	14	25,93%
	26 – 40	9	16,67%
	41 – 55	17	31,48%
	56 – 70	10	18,52%
Jenis Kelamin	Laki-laki	13	24,07%
	Perempuan	41	75,93%
Pendidikan Terakhir	SMP	2	3,70%
	SMA	36	66,67%
	Diploma	3	5,56%
	S1 – S3	13	24,07%
Status Pernikahan	Menikah	33	61,11%
	Belum Menikah	21	38,89%

Program ini mengintegrasikan inovasi IPTEKS berupa empat instrumen utama: video simulasi 3D penjalaran tsunami, peta rendaman tsunami, infografis jalur

evakuasi dan titik kumpul, serta modul edukasi dan kuesioner evaluasi. Masing-masing dirancang agar mudah dipahami, aplikatif, dan mampu meningkatkan pemahaman serta kesiapsiagaan masyarakat secara menyeluruh.

Simulasi Video 3D

Animasi penjalaran tsunami berbasis model skenario gempa 8.3 Mw memberikan visualisasi intuitif kepada warga tentang urgensi evakuasi cepat. Sebagai bagian dari upaya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap ancaman tsunami, dilakukan simulasi penjalaran gelombang tsunami dalam bentuk visualisasi 3D berbasis hasil pemodelan numerik. Simulasi ini menggambarkan bagaimana gelombang tsunami terbentuk akibat aktivitas sesar Buru Selatan, kemudian menjalar ke arah pesisir Latuhalat dan sekitarnya dalam rentang waktu tertentu (Gambar 3).

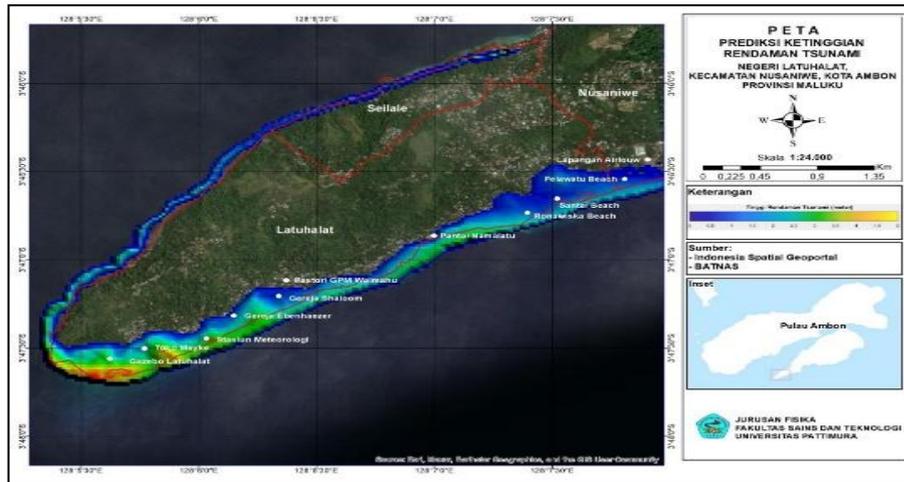


Gambar 3. Simulasi video 3d penjalaran tsunami Negeri Latuhalat akibat patahan selatan Buru

Model ini disusun dengan menggunakan data batimetri dan topografi aktual, serta parameter sumber gempa (dislokasi dan magnitudo) yang realistis. Visualisasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih intuitif dan mudah dipahami oleh masyarakat umum, aparat desa, serta pemangku kepentingan terkait dalam menyusun strategi mitigasi. Selain itu, simulasi 3D ini juga dapat menjadi bahan edukasi dalam pelatihan kesiapsiagaan bencana berbasis skenario terburuk yang mungkin terjadi di wilayah pesisir.

Peta Rendaman Tsunami

Berdasarkan pemodelan numerik COMCOT dan data sesar aktif di selatan Pulau Buru, wilayah pesisir Latuhalat diprediksi mengalami rendaman signifikan. Berdasarkan hasil *overlay* peta rendaman tsunami dengan data lokasi penting di wilayah Negeri Latuhalat, dapat diidentifikasi beberapa titik yang berpotensi mengalami dampak signifikan. Gazebo Latuhalat, yang berada sangat dekat dengan garis pantai, diperkirakan akan rata dengan laut dan mengalami rendaman berat saat tsunami melanda. Toko Meyke yang juga berada di kawasan rendah, diperkirakan akan mengalami rendaman ringan hingga sedang, tergantung ketinggian gelombang saat kejadian. Gereja Ebenhaezer, meskipun berada sedikit lebih tinggi, tetap memiliki potensi tergenang, terutama jika elevasinya di bawah 5 meter (Gambar 4).

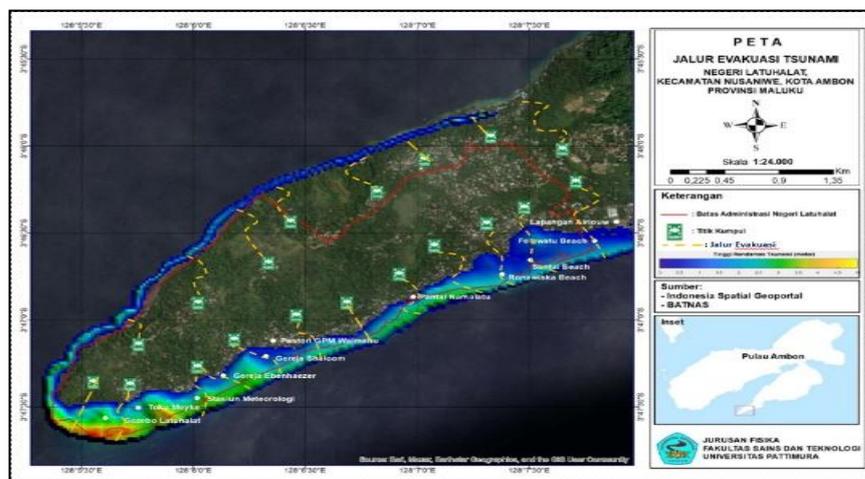


Gambar 4. Peta prediksi ketinggian redaman tsunami Negeri Latuhalat

Sementara itu, kawasan wisata seperti Pantai Namalatu dan Santai Beach termasuk zona yang sangat rentan dan hampir dipastikan akan terendam berat. Lapangan Bola Airlouw dan Balai Dusun Airlouw, yang letaknya relatif datar dan berdekatan dengan bibir pantai, juga berpotensi mengalami redaman, terutama jika elevasi tanah kurang dari 5 meter. Selain itu, Jalan Dr. Malaiholo, sebagai salah satu akses utama di wilayah pesisir, berisiko terputus sementara apabila tinggi redaman melebihi 1 meter, yang akan berdampak pada gangguan evakuasi dan distribusi logistik pasca bencana. Semua lokasi ini menjadi perhatian utama dalam perencanaan mitigasi dan evakuasi tsunami.

Infografis Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul

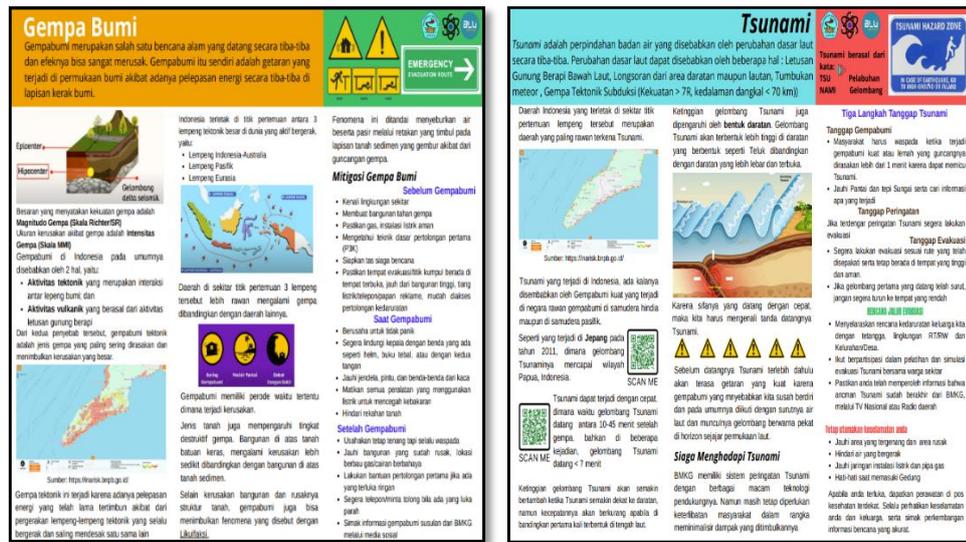
Dalam upaya mitigasi tsunami di wilayah Negeri Latuhalat, jalur evakuasi dirancang mengarah dari zona rawan pantai menuju area yang lebih tinggi dan aman. Titik awal evakuasi dapat dimulai dari lokasi-lokasi padat penduduk dan fasilitas umum seperti Gazebo Latuhalat, Toko Meyke, Gereja Ebenhaezer, hingga Pantai Namalatu dan Santai Beach. Jalur evakuasi utama mengikuti jalan-jalan besar seperti Jalan Dr. Malaiholo, menuju ke arah utara atau timur laut ke dataran yang lebih tinggi di sekitar Airlouw (Gambar 5).



Gambar 5. Peta jalur evakuasi tsunami dan titik kumpul Negeri Latuhalat

Modul Edukasi dan Kuesioner Evaluasi

Modul dalam bentuk leaflet (Gambar 6) serta instrumen pre-test dan post-test digunakan untuk mengukur efektivitas kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan rata-rata pemahaman masyarakat dari 40,8% menjadi 86,1%, mencakup 4 aspek utama (Tabel 2). Berdasarkan hasil analisis data perbandingan ketepatan jawaban pre-test dan post-test dalam kegiatan sosialisasi mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami di Negeri Latuhalat, Kota Ambon, terlihat adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Pada kategori Pengetahuan dan Sikap tentang Bencana (K), jumlah responden yang menjawab benar meningkat dari 21 orang (38,9%) pada *pre-test* menjadi 45 orang (83,3%) pada *post-test*.



Gambar 6. Modul edukasi dalam bentuk brosur gempa bumi dan tsunami

Hal serupa juga terlihat pada kategori Rencana Bencana Tanggap Darurat Bencana (EP), di mana ketepatan jawaban naik dari 23 responden (42,6%) menjadi 47 responden (87,0%). Untuk kategori Peringatan Bencana (WS), peningkatan terjadi dari 25 responden (46,3%) menjadi 50 responden (92,6%). Sedangkan pada kategori Mobilisasi Sumber Daya (RMC), terdapat lonjakan dari 19 responden (35,2%) menjadi 44 responden (81,5%).

Tabel 2. Perbandingan Ketepatan Jawaban *Pre-Test* dan *Post-Test*

No.	Butir Pertanyaan	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
		f (benar)	%	f (benar)	%
1.	Pengetahuan dan Sikap tentang Bencana (K)	21	38,9%	45	38,9%
2.	Rencana Tanggap Darurat Bencana (EP)	23	42,6%	47	42,6%
3.	Peringatan Bencana (WS)	25	46,3%	50	46,3%
4.	Mobilisasi Sumber Daya (RMC)	19	35,2%	44	35,2%
Rata-rata (%)			40,8%		40,8%

Berdasarkan hasil analisis data perbandingan ketepatan jawaban *pre-test* dan *post-test* dalam kegiatan sosialisasi mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami di Negeri Latuhalat, Kota Ambon, terlihat adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Pada kategori Pengetahuan



dan Sikap tentang Bencana (K), jumlah responden yang menjawab benar meningkat dari 21 orang (38,9%) pada *pre-test* menjadi 45 orang (83,3%) pada *post-test*.

Hal serupa juga terlihat pada kategori Rencana Tanggap Darurat Bencana (EP), di mana ketepatan jawaban naik dari 23 responden (42,6%) menjadi 47 responden (87,0%). Untuk kategori Peringatan Bencana (WS), peningkatan terjadi dari 25 responden (46,3%) menjadi 50 responden (92,6%). Sedangkan pada kategori Mobilisasi Sumber Daya (RMC), terdapat lonjakan dari 19 responden (35,2%) menjadi 44 responden (81,5%).

Secara keseluruhan, rata-rata persentase jawaban benar meningkat dari 40,8% pada *pre-test* menjadi 86,1% pada *post-test*. Data ini menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi yang dilakukan memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat pesisir, khususnya warga Negeri Latuhalat, terhadap bencana gempa bumi dan tsunami.

Peningkatan signifikan pada semua kategori menunjukkan bahwa metode penyampaian materi, penggunaan media edukatif seperti brosur dan spanduk, serta pendekatan partisipatif yang dilakukan selama kegiatan, telah berhasil mentransfer informasi penting secara tepat sasaran. Temuan ini mengindikasikan bahwa program pengabdian kepada masyarakat yang berbasis edukasi mitigasi bencana dapat menjadi langkah strategis dalam membangun masyarakat tangguh bencana di wilayah pesisir.

KESIMPULAN

Sosialisasi mitigasi bencana yang mengedepankan edukasi visual, seperti penggunaan video simulasi 3D, terbukti sangat efektif dalam menarik perhatian serta meningkatkan pemahaman masyarakat, khususnya di wilayah pesisir yang rawan gempa dan tsunami. Keberhasilan program ini tercermin dari peningkatan rata-rata skor pengetahuan masyarakat yang signifikan, yaitu dari 40,8% pada *pre-test* menjadi 86,1% pada *post-test*.

Peningkatan ini mencakup empat aspek utama, yakni pengetahuan dan sikap terhadap bencana (K), rencana tanggap darurat (EP), sistem peringatan dini (WS), dan mobilisasi sumber daya (RMC). Selain itu, media edukasi berupa brosur dan spanduk yang dirancang sesuai dengan konteks lokal turut memperkuat pesan mitigasi dan berhasil menjangkau kelompok masyarakat yang lebih luas. Tingginya partisipasi masyarakat Negeri Latuhalat dalam kegiatan ini menunjukkan antusiasme dan kebutuhan yang tinggi akan edukasi kebencanaan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Laboratorium Geofisika Universitas Pattimura atas dukungan langsung maupun tidak langsung selama proses pemodelan dan analisis. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Rektor Unpatti dan Dekan Fakultas Sains dan Teknologi atas dukungan pendanaan yang diberikan melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula Fakultas Sains dan Teknologi Tahun 2025, sesuai dengan Keputusan Rektor Nomor 1248/UN13/SK/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2021). *Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia 2021*. Jakarta: BMKG. <https://www.bmkg.go.id/gempabumi/gempabumi-terkini.bmkg>.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2020). *Kajian Risiko Bencana Indonesia Tahun 2020*. Jakarta: BNPB. <https://bnpb.go.id/>.
- Halawa, F., Lasaiba, M.A., & Riry. J. (2022). Manajemen Risiko Bencana Tsunami Berbasis Masyarakat di Kota Ambon. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 4(2), 147–156. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/jpgu>.
- Pusat Studi Bencana Universitas Gadjah Mada. (2017). *Panduan Praktis Mitigasi Bencana Berbasis Komunitas*. Yogyakarta: PSBA UGM.
- LIPI & UNESCO-IOC. (2006). *Pedoman Umum Pengurangan Risiko Tsunami Berbasis Komunitas di Indonesia*. Jakarta: LIPI Press.
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (2014). *Community Early Warning Systems: Guiding Principles*. Geneva.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. Geneva.
- Margarena, C., Pradipta, H.T., Utomo, L.N., Muhammad, S.K., & Manurung, M.A (2023). Making a Resilient Community: Preparedness of Vulnerable Communities in Disaster Mitigation Based on Disaster Risk Map. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1264, 1-10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1264/1/012014>.
- Ali, S., & George, A. (2022). Fostering disaster mitigation through community participation: A case study of flood management in Kochi, India. *Natural Hazards*, 112(3), 2435–2452. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05213-9>.
- Wolff, E., Matthew. F., Ilhamsyah. N., Sawailau. M. J., & Lovering. D.R. (2021). Collaborating with communities: Citizen science flood monitoring in urban informal settlements. *Urban Planning*, 6(4), 351–364. <https://doi.org/10.17645/6i4.4648>.
- Jagirdhar, M., & Sastry. K.R. (2014). Community Based Disaster Risk Reduction (CBDRR). *Disaster–Response and Management*. 2(1), 29-36.
- Setyaningrum, N., & Rumagutawan, R., (2018). Tingkat pengetahuan penanggulangan bencana dan kesiapsiagaan bencana gempa bumi pada kepala keluarga di Dusun Kiringan Canden Jetis Bantul Yogyakarta. *Health Sciences and Pharmacy Journal*. 2(3), 103-110.
- Feng, Z., González, V.A., Amor, R., Spearpoint, M., Thomas, J., Sacks, R., Lovreglio, R., & Guerrero, G.C. (2019). An Immersive Virtual Reality Serious Game to Enhance Earthquake Behavioral Responses and Post-earthquake Evacuation Preparedness in Buildings. *Advanced Engineering Informatics*. Volume 45, August 2020, 101118. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2020.101118>.

