JURNAL OASIS
Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
FKIP UNIVERSITAS KHAIRUN

Sosialisasi Berbasis Partisipasi Komunitas dalam Mitigasi Tsunami di Kelurahan Loto

Yuni Andriyani Safitri[1*], Risky Nuri Amelia[2], Tamrin Robo[3] Rohima Wahyuningrum[4]
[1, 2, 3]Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Khairun
[4]Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Khairun

**Email Co-author*: yuniandriyani@unkhair.ac.id

Abstrak:
Kelurahan Loto memiliki kerentanan tinggi terhadap tsunami, dengan bukti endapan paleotsunami yang menunjukkan kejadian sekitar 800 tahun lalu. Penelitian terdahulu menyatakan bahwa, telah menghasilkan peta jalur evakuasi berbasis integrasi data UAV dan pengetahuan komunitas. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini merupakan tindak lanjut sosialisasi luaran penelitian tersebut, bertujuan untuk mentransfer dan memvalidasi peta evakuasi bersama masyarakat melalui sosialisasi berbasis partisipasi komunitas dan *Focus Group Discussion* (FGD) yang diikuti oleh 12 pemangku kepentingan lokal. Evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan pemahaman peserta sebesar 21%, dengan capaian akhir 83% peserta memiliki pemahaman sangat baik. FGD menghasilkan konfirmasi dan penyempurnaan alternatif titik kumpul serta jalur evakuasi yang selaras dengan peta hasil penelitian. Kegiatan ini membuktikan bahwa sosialisasi berbasis partisipasi komunitas efektif dalam menjembatani kesenjangan antara produk ilmiah dan kesiapsiagaan masyarakat.
Kata kunci: *Sosialisasi Partisipatif, Mitigasi Bencana, Tsunami, Peta Evakuasi, UAV.*

Abstract:
Loto Village has a high vulnerability to tsunamis, evidenced by paleotsunami deposits indicating events approximately 800 years ago. Previous research has produced an evacuation route map based on the integration of UAV data and community knowledge. This Community Service Activity (PKM) is a follow-up socialization of that research output, aiming to transfer and validate the evacuation map with the community through community participation-based socialization and Focus Group Discussion (FGD) attended by 12 local stakeholders. Evaluation using pre-test and post-test showed a 21% increase in participants' understanding, with 83% of participants achieving very good understanding. The FGD produced confirmation and refinement of alternative gathering points and evacuation routes aligned with the research-derived map. This activity demonstrates that community participation-based socialization is effective in bridging the gap between scientific products and community preparedness.
Keywords: *Participatory Socialization, Disaster Mitigation, Tsunami, Evacuation Map,UAV.*

Naskah diterima: Agustus 2026
Naskah direvisi: September 2026
Naskah diterbitkan: November 2026

A. Pendahuluan

Kelurahan Loto, yang terletak di pesisir pantai, memiliki potensi tinggi terhadap berbagai jenis bencana, seperti gempa bumi, tsunami, dan banjir. Bencana alam ini dapat membawa dampak yang signifikan bagi kehidupan masyarakat, baik dari korban jiwa, kerusakan harta benda, maupun kerugian ekonomi (Badan Nasional Penanggulangan Bencana [BNPB], 2020). Sejarah mencatat bahwa wilayah pesisir Indonesia, termasuk kawasan timur seperti

Maluku Utara, memiliki kerentanan tinggi terhadap aktivitas seismik dan tsunami. Wilayah pesisir merupakan zona transisi yang secara geomorfologis rentan terhadap gelombang besar yang dipicu oleh gempa bawah laut (Usman et al., 2026).

Kerentanan Loto terhadap tsunami bukan sekadar potensi teoretis. Bukti geologis menunjukkan bahwa wilayah ini pernah dilanda tsunami pada masa lampau. Tim peneliti Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) Badan Geologi Kementerian ESDM menemukan endapan paleotsunami di daerah Loto, tepatnya di Barangka Loto (muara Sungai Loto), pada tahun 2022. Endapan tersebut berada di bawah produk letusan Gunung Api Gamalama tahun 1907, yang mengindikasikan bahwa tsunami terjadi sebelum tahun 1907. Berdasarkan Katalog Tsunami, kejadian tersebut diduga terjadi pada tahun 1846, 1854, 1857, 1858, 1859, atau 1889 (Yudhicara & Tim PVMBG, 2022). Katalog tsunami juga mencatat bahwa Pulau Ternate pernah dilanda tsunami pada tahun 1608, 1673, 1771, 1840, 1846, 1856–1859, 1871, 1889, 1892, 1900, dan 1994 (Soloviev & Go, 1974). Dengan demikian, Loto bukan hanya berpotensi terkena tsunami di masa depan, tetapi telah memiliki catatan sejarah kebencanaan yang nyata.

Pemerintah dan berbagai pihak telah berupaya meningkatkan kesadaran akan risiko ini. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mencatat bahwa waktu evakuasi tsunami di Kota Ternate sangat terbatas, yaitu hanya sekitar enam menit (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika [BMKG], 2025). Hal ini menjadikan kesiapsiagaan masyarakat dan ketersediaan jalur evakuasi yang efektif sebagai faktor kritis yang menentukan keselamatan.

Menjawab kebutuhan tersebut, Amelia et al. (2025) telah melakukan penelitian yang menghasilkan peta jalur evakuasi tsunami optimal di Desa Loto dengan mengintegrasikan data Unmanned Aerial Vehicle (UAV) dan pengetahuan komunitas. Penelitian tersebut mengidentifikasi bahwa masalah utama di Kelurahan Loto adalah kurangnya jalur evakuasi yang memadai. Luaran penelitian ini berupa peta jalur evakuasi yang dirancang berdasarkan karakteristik topografi, tata guna lahan, dan persepsi serta pengetahuan warga setempat (Amelia et al., 2025). Namun, sebagaimana lazimnya luaran riset, produk ilmiah ini masih memerlukan tahap sosialisasi agar dapat dipahami, divalidasi, dan pada akhirnya dimanfaatkan secara nyata oleh masyarakat. Tanpa proses transfer pengetahuan dan penguatan kapasitas, peta evakuasi berpotensi hanya menjadi dokumen akademik yang tidak terinternalisasi dalam praktik kesiapsiagaan warga.

Sosialisasi luaran riset dalam konteks pengabdian kepada masyarakat merupakan jembatan antara produksi pengetahuan dan pemanfaatan pengetahuan. Proses ini tidak sekadar mendistribusikan produk riset, tetapi juga melibatkan dialog, verifikasi, dan adaptasi bersama komunitas penerima manfaat (Sutton et al., 2020). Dalam kerangka Community Based Disaster Risk Reduction (CBDRR), sosialisasi yang berbasis partisipasi komunitas menempatkan komunitas bukan sebagai objek pasif, melainkan sebagai mitra aktif yang memvalidasi, menyesuaikan, dan pada akhirnya memiliki (mengadopsi) luaran riset tersebut (Sofyan et al., 2025). Oleh karena itu, kegiatan PKM ini difokuskan pada sosialisasi berbasis partisipasi komunitas dalam mitigasi tsunami, dengan fokus pada penyampaian materi kebencanaan dan FGD untuk memvalidasi serta menyempurnakan konten peta berdasarkan pengetahuan lokal yang lebih dalam.

Salah satu langkah penting dalam proses sosialisasi ini adalah penyampaian materi tentang mitigasi bencana. Mitigasi bencana adalah upaya untuk meminimalisir dampak negatif dari bencana, baik sebelum, saat, maupun setelah bencana terjadi (Cendekia & Nurhayati, 2018). Sosialisasi tentang mitigasi bencana dapat membantu masyarakat untuk memahami jenis-jenis bencana yang dapat terjadi di Kelurahan Loto, langkah-langkah yang harus diambil sebelum, saat, dan setelah bencana, serta cara untuk membangun komunitas yang tanggap bencana (Fitriani & Amin, 2019). Dalam konteks sosialisasi luaran riset, penyampaian materi ini berfungsi ganda: mentransfer pengetahuan kebencanaan sekaligus memperkenalkan dan menguji penerimaan masyarakat terhadap peta evakuasi yang dihasilkan dari penelitian.

Pemerintah telah mengeluarkan berbagai peraturan dan kebijakan tentang mitigasi bencana (Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008; Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2018). Namun, peraturan dan kebijakan ini tidak akan efektif jika masyarakat tidak memiliki pengetahuan dan kesiapsiagaan yang memadai. Penelitian menunjukkan bahwa kesiapsiagaan masyarakat pesisir sangat dipengaruhi oleh kapasitas institusional, pengetahuan lokal, dan praktik-praktik yang dikembangkan di tingkat komunitas (Usman et

al., 2026). Oleh karena itu, sosialisasi berbasis partisipasi komunitas melalui kegiatan PKM menjadi langkah strategis untuk memastikan bahwa produk ilmiah benar-benar dapat diakses, dipahami, dan digunakan oleh masyarakat Kelurahan Loto.

B. Metodologi Penelitian

Kegiatan PKM ini dilaksanakan pada Hari Selasa, tanggal 28 Mei 2024, bertempat di lantai 2 kantor Lurah Loto. Sasaran kegiatan adalah Lurah dan stafnya, LPM (Lembaga Pemberdayaan Masyarakat), serta ketua RT/RW di Kelurahan Loto yang berjumlah 12 orang. Pendekatan yang digunakan mengacu pada prinsip Community Based Disaster Risk Reduction (CBDRR) yang melibatkan komunitas lokal secara aktif dalam penanggulangan bencana (Sutton et al., 2020). Metode pelaksanaan dirancang untuk menjembatani luaran penelitian Amelia et al. (2025) dengan kebutuhan dan konteks lokal masyarakat.

Metode pelaksanaan dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah sosialisasi, yang menyajikan materi kebencanaan dan memperkenalkan peta jalur evakuasi hasil penelitian Amelia et al. (2025). Materi disampaikan dalam bentuk PPT yang mencakup konsep dasar tsunami, tanda-tanda peringatan, serta langkah-langkah evakuasi. Peta evakuasi hasil riset ditampilkan sebagai acuan utama untuk didiskusikan bersama peserta.

Tahap kedua adalah FGD (Focus Group Discussion), yang dilakukan untuk menghimpun informasi dari pemangku kepentingan di tingkat kelurahan. Dalam konteks sosialisasi berbasis partisipasi komunitas, FGD berfungsi sebagai mekanisme validasi dan adaptasi peta evakuasi hasil penelitian. Peserta diajak untuk meninjau peta yang telah disusun, mengidentifikasi kesesuaiannya dengan kondisi lapangan, serta memberikan masukan berdasarkan pengetahuan lokal yang mungkin belum terakomodasi dalam penelitian. Pemetaan partisipatif jalur evakuasi dilakukan dengan bantuan interpretasi data citra pengindraan jauh melalui Google Earth, sebagaimana praktik yang telah diterapkan dalam kegiatan serupa di wilayah pesisir lainnya (Rahmawati et al., 2024).

Tahap ketiga adalah evaluasi, yang menggunakan soal tes yang dibagikan di awal (pre-test) dan akhir kegiatan (post-test) untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Instrumen evaluasi terdiri dari 10 soal pilihan ganda yang mencakup empat indikator: (1) pengetahuan tentang karakteristik dan tanda-tanda tsunami; (2) pemahaman tentang langkah-langkah evakuasi yang benar; (3) kemampuan mengidentifikasi titik kumpul dan jalur evakuasi; dan (4) sikap kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami. Tim dosen yang terlibat dalam kegiatan ini antara lain: Tamrin Robo, S.Pd., M.Sc; Risky Nuri Amelia, S.Pd., M.Pd; Yuni Andriyani Safitri, S.Pd., M.Sc. Beberapa anggota tim PKM ini juga merupakan penulis dalam penelitian Amelia et al. (2025), sehingga terjadi kesinambungan antara kegiatan riset dan pengabdian.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Kegiatan sosialisasi berbasis partisipasi komunitas dalam mitigasi tsunami di Kelurahan Loto dilaksanakan sebagai tindak lanjut dari penelitian Amelia et al. (2025) yang telah menghasilkan peta jalur evakuasi tsunami berbasis integrasi data UAV dan pengetahuan komunitas. Hasil kegiatan ini dapat dikelompokkan menjadi tiga capaian utama, yaitu: (1) keterlaksanaan kegiatan sosialisasi dan FGD yang melibatkan pemangku kepentingan lokal; (2) peningkatan pemahaman peserta yang diukur melalui pre-test dan post-test; serta (3) tersosialisasikannya peta jalur evakuasi hasil riset yang telah divalidasi dan disempurnakan melalui diskusi partisipatif. Ketiga capaian tersebut saling berkaitan dan mencerminkan keterpaduan antara transfer pengetahuan, validasi luaran riset, dan penguatan kapasitas komunitas.

Secara umum, ketercapaian kegiatan PKM ini dapat dilihat dari terpenuhinya indikator-indikator kegiatan pengabdian kepada masyarakat, yang mencakup keberadaan mitra, keberlanjutan program, kesesuaian dengan kebutuhan mitra, keterterapan hasil kegiatan, peningkatan pengetahuan peserta, dihasilkannya luaran konkret, keterlibatan aktif mitra, serta terdokumentasikannya seluruh rangkaian kegiatan. Rincian capaian setiap indikator disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator kegiatan PkM

No.	Indikator PkM	Keterangan	Capaian Indikator
1.	Terdapat mitra	Masyarakat Kelurahan Loto	12 peserta dari unsur Lurah, staf, LPM, RT/RW
2.	Berkelanjutan	Berguna saat ini dan mendatang	Peta evakuasi dapat digunakan untuk simulasi berkala
3.	Sesuai kebutuhan mitra	Tepat sasaran	Materi dan peta sesuai kondisi riil Loto
4.	Dapat diterapkan	Bersifat aplikatif	Peta evakuasi terverifikasi dan siap diadopsi
5.	Meningkatkan pengetahuan	Peningkatan pemahaman peserta	Rata-rata naik 21%; capaian akhir 83%
6.	Menghasilkan luaran konkret	Produk yang dapat digunakan	Peta titik kumpul dan jalur evakuasi
7.	Melibatkan partisipasi mitra	Keterlibatan aktif pemangku kepentingan	12 peserta aktif dalam FGD dan validasi peta
8.	Terdokumentasi	Rekam jejak kegiatan	Dokumentasi kegiatan tersedia di laman website
1.	Terdapat mitra	Masyarakat Kelurahan Loto	12 peserta dari unsur Lurah, staf, LPM, RT/RW

Dalam kegiatan ini, intervensi dilakukan melalui sosialisasi dan FGD. Berdasarkan hasil analisis pre-test dan post-test, rata-rata terjadi peningkatan pemahaman maupun sikap kesiapsiagaan bencana tsunami peserta sebesar 21% dalam satu kali sosialisasi. Alhasil 83% peserta di akhir kegiatan memiliki pemahaman yang sangat baik terkait kesiapsiagaan bencana, yang semula hanya berkisar di angka 62%. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas metode sosialisasi berbasis partisipasi komunitas yang dikombinasikan dengan diskusi kelompok terarah dalam mentransfer pengetahuan kebencanaan kepada pemangku kepentingan lokal.

Data hasil pre-test dan post-test disajikan secara rinci pada Tabel 2. Dari 12 peserta, seluruhnya mengalami peningkatan skor. Skor rata-rata pre-test adalah 62, sedangkan skor rata-rata post-test adalah 83. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator kemampuan mengidentifikasi titik kumpul dan jalur evakuasi, yaitu dari rata-rata 55 menjadi 85 (peningkatan 30 poin). Sementara itu, indikator pengetahuan tentang karakteristik dan tanda-tanda tsunami mengalami peningkatan dari 70 menjadi 85 (peningkatan 15 poin).

Tabel 2. Hasil *pre-test* dan *post-test* peserta

No.	Indikator Penilaian	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	Peningkatan
1.	Pengetahuan karakteristik dan tanda tsunami	70	85	+15
2.	Pemahaman langkah evakuasi yang benar	65	82	+17
3.	Identifikasi titik kumpul dan jalur evakuasi	55	85	+30
4.	Sikap kesiapsiagaan menghadapi tsunami	58	80	+22
Rata-rata keseluruhan		62	83	+21

Berdasarkan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa seluruh indikator mengalami peningkatan, dengan peningkatan terbesar pada aspek identifikasi titik kumpul dan jalur evakuasi. Hal ini menunjukkan bahwa sosialisasi yang disertai dengan penayangan peta evakuasi hasil riset memberikan kontribusi signifikan terhadap kemampuan peserta dalam memahami dan mengenali jalur evakuasi yang tersedia.

Sebagai kegiatan sosialisasi luaran riset, hasil utama PKM ini adalah tersosialisasikannya peta jalur evakuasi hasil penelitian Amelia et al. (2025) kepada pemangku kepentingan lokal. Dalam FGD, peserta meninjau peta tersebut dan memberikan konfirmasi terhadap beberapa titik kumpul yang telah diidentifikasi dalam penelitian. Peserta juga mengusulkan penyesuaian pada beberapa segmen jalur evakuasi berdasarkan pengetahuan lokal mengenai kondisi jalan, aksesibilitas, dan potensi hambatan yang mungkin timbul saat evakuasi. Hasil FGD menghasilkan alternatif titik kumpul yang selaras dengan peta hasil penelitian, sekaligus menyempurnakan detail yang belum terakomodasi dalam studi awal.

2. Pembahasan

Peningkatan pemahaman sebesar 21% menunjukkan bahwa metode sosialisasi berbasis partisipasi komunitas yang dikombinasikan dengan FGD efektif dalam mentransfer pengetahuan kebencanaan. Temuan ini sejalan dengan hasil kegiatan serupa di Negeri Latuhalat, Kota Ambon, yang melaporkan peningkatan pemahaman signifikan dari skor rata-rata 40,8% (pre-test) menjadi 86,1% (post-test) setelah sosialisasi edukatif berbasis visual (Nurhayati et al., 2024). Penelitian lain di Desa Pulau Pahawang, Lampung, juga mencatat bahwa 78% peserta menyatakan peningkatan pemahaman dan kesiapan menghadapi bencana setelah mengikuti kegiatan edukasi mitigasi (Julian et al., 2025). Dalam konteks sosialisasi luaran riset, peningkatan pemahaman ini menjadi indikator awal bahwa produk riset dapat diterima dan dipahami oleh komunitas sasaran.

Keberhasilan sosialisasi ini juga didukung oleh penggunaan media visual seperti PPT, video simulasi, dan peta digital Google Earth yang memudahkan peserta memahami konsep abstrak mitigasi bencana. Temuan ini konsisten dengan praktik yang diterapkan dalam program serupa di Pantai Pecaron, Kebumen, di mana simulasi evakuasi dan sosialisasi kebencanaan dilakukan untuk meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi tsunami (BPBD Kebumen, 2024). Selain itu, penelitian di Desa Pandanga, Morotai Selatan, menunjukkan bahwa pemetaan partisipatif jalur evakuasi dengan bantuan interpretasi data citra pengindraan jauh efektif dalam menghasilkan peta tematik yang dapat digunakan masyarakat untuk mengenali area berisiko dan jalur evakuasi yang aman (Rahmawati et al., 2024). Dalam konteks Loto, FGD telah berfungsi sebagai mekanisme validasi di mana produk riset (peta evakuasi) diuji dan disempurnakan melalui dialog dengan pemangku kepentingan lokal.

Peningkatan tertinggi pada indikator identifikasi titik kumpul dan jalur evakuasi (+30 poin) menunjukkan bahwa peta hasil riset mampu menjawab kebutuhan masyarakat akan informasi jalur evakuasi yang selama ini kurang tersedia. Hal ini sejalan dengan temuan Amelia et al. (2025) yang mengidentifikasi bahwa masalah utama di Kelurahan Loto adalah kurangnya jalur evakuasi yang memadai. Dengan demikian, kegiatan PKM ini tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga memvalidasi bahwa solusi yang ditawarkan dalam penelitian (peta evakuasi) memang relevan dengan kebutuhan riil masyarakat.

Kendala utama dalam kegiatan ini adalah keterbatasan waktu dan jumlah peserta yang terlibat (12 orang). Namun, hal ini diatasi dengan melibatkan pemangku kepentingan kunci (Lurah, LPM, RT/RW) yang diharapkan dapat menyebarluaskan informasi kepada warga lainnya. Strategi ini selaras dengan konsep Community Based Disaster Risk Reduction yang menekankan pentingnya penguatan kapasitas tokoh lokal sebagai agen perubahan di komunitasnya (Sutton et al., 2020). Penelitian di Banda Aceh juga menegaskan bahwa partisipasi aktif pemangku kepentingan lokal dalam perencanaan evakuasi berkontribusi signifikan terhadap kesiapsiagaan komunitas secara keseluruhan (Sofyan et al., 2025). Dalam konteks sosialisasi berbasis partisipasi komunitas, pelibatan tokoh kunci ini menjadi strategi penting untuk memastikan keberlanjutan adopsi luaran riset di tingkat komunitas.

Potensi keberlanjutan program ini sangat besar, mengingat Kelurahan Loto memiliki komunitas tanggap bencana yang telah terbentuk. Rekomendasi tindak lanjut

adalah perlunya simulasi bencana secara berkala dan pemasangan papan informasi jalur evakuasi di titik-titik strategis. Pembelajaran dari keberhasilan Pulau Simeulue dalam mempertahankan kesiapsiagaan tsunami selama lebih dari satu abad melalui kearifan lokal smong menunjukkan bahwa internalisasi budaya kesiapsiagaan bencana ke dalam kehidupan sehari-hari merupakan kunci keberlanjutan program mitigasi (Sutton et al., 2020). Oleh karena itu, kegiatan PKM ini diharapkan dapat menjadi langkah awal untuk membangun budaya sadar bencana yang berkelanjutan di Kelurahan Loto, sekaligus model sosialisasi berbasis partisipasi komunitas untuk luaran riset kebencanaan di wilayah pesisir lainnya.



Gambar 1. Kondisi Pengabdian PKM di Kelurahan Loto
***Sumber:** Foto Lapangan (2024)*

D. Kesimpulan

Kegiatan PKM Sosialisasi Berbasis Partisipasi Komunitas dalam Mitigasi Tsunami di Kelurahan Loto telah berhasil menyosialisasikan dan memvalidasi luaran penelitian Amelia et al. (2025) berupa peta jalur evakuasi berbasis UAV dan pengetahuan komunitas. Hal ini dibuktikan dengan tersosialisasikannya peta tersebut kepada 12 pemangku kepentingan lokal, peningkatan pemahaman peserta dari 62% menjadi 83%, serta validasi dan penyempurnaan peta melalui FGD yang melibatkan pengetahuan lokal. Keberhasilan kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan sosialisasi berbasis partisipasi komunitas merupakan strategi yang efektif dalam menyosialisasikan luaran riset kebencanaan ke tingkat masyarakat. Saran untuk kegiatan selanjutnya adalah perlunya pelatihan simulasi evakuasi secara berkala, integrasi peta evakuasi ke dalam kebijakan pembangunan kelurahan, serta kolaborasi dengan BPBD dan lembaga terkait lainnya untuk memastikan keberlanjutan dan pengembangan program mitigasi bencana di Kelurahan Loto.

DAFTAR PUSTAKA

Amelia, R. N., Ningrum, R. W., Robo, T., Ikhsan, M., Triani, T., Aswan, M., Safitri, Y. A., & Rakuasa, H. (2025). Integrating UAV data and community knowledge for optimal tsunami evacuation route map in coastal Loto Village, Ternate. *JURNAL GEOGRAFI*, 17(2), 270-286. https://doi.org/10.24114/jg.v17i2.65354

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2025, 19 Agustus). BMKG gelar SLG di Ternate, warga dilatih hadapi ancaman ganda tsunami. BMKG. https://www.bmkg.go.id/berita/utama/bmkg-gelar-slg-di-ternate-warga-dilatih-hadapi-ancaman-ganda-tsunami

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2020). Indonesia disaster risk reduction roadmap 2020–2024. BNPB.

BPBD Kebumen. (2024). Sosialisasi kebencanaan dan simulasi evakuasi di Pantai Pecaron. BPBD Kebumen.

Cendekia, A. W., & Nurhayati, R. (2018). Sosialisasi mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami kepada masyarakat pesisir di Desa Lamongan Kecamatan Lamongan Kabupaten Lamongan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Universitas Islam Lamongan*, 5(1), 1–10.

Fitriani, D., & Amin, N. (2019). Pentingnya sosialisasi mitigasi bencana tsunami kepada masyarakat pesisir di Desa Leppui Kecamatan Sawu Timur Kabupaten Kupang. *Jurnal Abdimas UPI*, 7(2), 223–232.

Julian, D., Hasani, Q., Reza, M., & Kurniawan, A. (2025). Penyuluhan mitigasi bencana pesisir: Upaya peningkatan kesiapsiagaan dan kesadaran masyarakat Desa Pulau Pahawang, Lampung. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 4(1), 45–56.

Nurhayati, R., Salam, A., & Pattiasina, J. (2024). Peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan warga pesisir Negeri Latuhalat, Kota Ambon terhadap potensi gempa bumi dan tsunami. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 8(2), 112–123.

Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. (2008). Sekretariat Negara.

Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2018 tentang Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2018). Sekretariat Negara.

Rahmawati, D., Sari, N. P., & Hidayat, R. (2024). Pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami di Desa Pandanga, Morotai Selatan. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 9(3), 201–212.

Sofyan, H., Oktari, R. S., Fisaini, J., Rahmatina, G., & Hidayati, A. (2025). Analysis of community preparedness and tsunami evacuation routes: A case study in Banda Aceh. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1510, 012013. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1510/1/012013

Soloviev, S. L., & Go, C. N. (1974). A catalogue of tsunamis on the western shore of the Pacific Ocean. Canadian Science Information Centre.

Sutton, S. A., Paton, D., Buergelt, P., Meilianda, E., & Sagala, S. (2020). The role of local wisdom in disaster risk reduction: The case of smong in Simeulue. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 44, 101389. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101389

Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. (2007). Sekretariat Negara.

Usman, F., Zainol, R., Sunarharum, T. M., & Aditya, T. (2026). Assessing the capacity of coastal communities against tsunami hazards using SDGs parameters, KAP model, and livelihood assets. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1595(1), 012015*. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1595/1/012015

Yudhicara, & Tim PVMBG. (2022). Temuan endapan paleotsunami di Pulau Ternate: Bersiap untuk selamat. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral (JGSM),* 33(2). https://jgsm.geologi.esdm.go.id/index.php/JGSM/article/view/770