

Original Research Paper

Simulasi Tanggap Darurat Keruntuhan Bendungan Meninting untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Masyarakat

Dewandha Mas Agastya¹, Hasyim¹, Rohani¹, Eko Pradjoko¹, Evrianti Syntia Dewi¹, Muhammad Fauzan Muhtadi¹

¹*Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia*

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i4.13667>

Citation: Agastya, D. M., Hasyim., Rohani., Pradjoko, E., Dewi, E. S., & Muhtadi, M. F. (2025). Simulasi Tanggap Darurat Keruntuhan Bendungan Meninting untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(4)

Article history

Received: 7 Mei 2025

Revised: 28 November 2025

Accepted: 01 Desember 2025

*Corresponding Author: Dewandha Mas Agastya, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia; Email:

dewandhamas96@staff.unram.ac.id

Abstract: Bendungan Meninting merupakan infrastruktur strategis yang memiliki potensi risiko tinggi apabila terjadi kegagalan struktur atau keruntuhan. Keruntuhan bendungan dapat mengakibatkan banjir bandang yang berdampak langsung terhadap keselamatan jiwa, kerusakan lingkungan, dan kerugian sosial ekonomi masyarakat di wilayah hilir. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat melalui simulasi tanggap darurat keruntuhan Bendungan Meninting di Kabupaten Lombok Barat. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi tahapan persiapan dan koordinasi dengan pemerintah desa dan BBWS Nusa Tenggara I, sosialisasi kebencanaan kepada masyarakat, pelaksanaan simulasi evakuasi darurat, serta evaluasi pasca kegiatan. Simulasi dilakukan dengan skenario keruntuhan bendungan saat muka air tinggi, melibatkan masyarakat, perangkat desa, relawan dan instansi terkait. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan, serta diskusi kelompok terfokus. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap risiko keruntuhan bendungan, jalur evakuasi, titik kumpul, serta sistem peringatan dini. Masyarakat juga menunjukkan peningkatan respon cepat terhadap sirene peringatan dan kemampuan mengikuti prosedur evakuasi dengan lebih terorganisir. Secara keseluruhan, simulasi tanggap darurat terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi bencana keruntuhan bendungan. Kegiatan ini direkomendasikan untuk dilaksanakan secara berkelanjutan dan terintegrasi dalam program desa Tangguh bencana guna membangun budaya sadar risiko di wilayah terdampak.

Keywords: Keruntuhan bendungan, simulasi tanggap darurat, masyarakat, risiko bencana, Bendungan Meninting

Pendahuluan

Bendungan Meninting merupakan salah satu infrastruktur sumber daya air strategis di Kabupaten Lombok Barat yang berperan penting dalam penyediaan air irigasi, pengendalian banjir, dan pemenuhan kebutuhan air baku. Namun, sebagaimana infrastruktur berisiko tinggi lainnya,

bendungan juga memiliki potensi kegagalan struktur yang dapat menimbulkan dampak bencana besar bagi wilayah hilir. Keruntuhan bendungan berpotensi menyebabkan banjir bandang dengan kecepatan dan volume aliran yang sangat besar, sehingga mengancam keselamatan jiwa, merusak permukiman, serta mengganggu aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat di sekitarnya.

Dalam konteks kebencanaan, kesiapsiagaan masyarakat merupakan faktor kunci dalam meminimalkan risiko korban jiwa dan kerugian harta benda akibat bencana. Pada banyak kasus, rendahnya pemahaman masyarakat terhadap potensi bahaya dan prosedur tanggap darurat menyebabkan respons yang lambat dan tidak terkoordinasi ketika terjadi situasi darurat. Di sekitar Bendungan Meninting, masih terdapat keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai skenario keruntuhan bendungan, jalur evakuasi, titik kumpul aman, serta peran masing – masing pihak saat terjadi bencana. Kondisi ini meningkatkan tingkat kerentanan masyarakat terhadap risiko bencana bendungan.

Simulasi tanggap darurat merupakan salah satu bentuk edukasi kebencanaan yang efektif dan aplikatif karena melibatkan masyarakat secara langsung dalam skenario mendekati kondisi nyata. Melalui simulasi, masyarakat tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga terlatih secara praktis dalam melakukan evakuasi, mengenali tanda peringatan dini, dan berkoordinasi dengan pihak terkait seperti pemerintah desa, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), dan pengelola bendungan. Kegiatan ini sekaligus menjadi sarana untuk menguji efektivitas rencana tindak darurat, jalur evakuasi, dan kesiapan kelembagaan di tingkat lokal.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada pelaksanaan simulasi tanggap darurat keruntuhan Bendungan Meninting sebagai upaya untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat di wilayah hilir bendungan. Tujuan utama kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan respons cepat masyarakat dalam menghadapi potensi keruntuhan bendungan, serta memperkuat koordinasi antar pemangku kepentingan dalam sistem penanggulangan bencana di tingkat lokal. Diharapkan melalui kegiatan ini, terbentuk masyarakat yang lebih tangguh terhadap risiko bencana bendungan dan mampu meminimalkan dampak yang ditimbulkan apabila terjadi kejadian darurat di masa yang akan datang.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Gegerung tepatnya dihilir Bendungan Meninting, Kabupaten Lombok Barat,

yang termasuk zona rawan terdampak apabila terjadi keruntuhan bendungan. Kegiatan ini melibatkan masyarakat desa terdampak, perangkat desa, relawan kebencanaan, dan tim pengelola Bendungan Meninting dari Balai Besar Wilayah Sungai Nusa Tenggara I.

Pelaksanaan simulasi tanggap darurat keruntuhan Bendungan Meninting dilakukan dengan skenario yang mendekati kondisi riil, dimulai dari penyampaian peringatan dini menggunakan alat pengeras suara, dilanjutkan dengan proses evakuasi mandiri masyarakat menuju titik kumpul yang telah ditentukan. Dalam simulasi ini, masyarakat dikelompokkan ke dalam beberapa peran, seperti tim evakuasi, tim pertolongan pertama, tim informasi, dan kelompok rentan (anak – anak, lansia dan difabel).

Metode pengumpulan data dalam kegiatan ini meliputi observasi lapangan, kuesioner pra dan pasca kegiatan, serta dokumentasi foto. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif sederhana untuk menggambarkan peningkatan tingkat kesiapsiagaan masyarakat sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian. Melalui metode ini, kegiatan simulasi dapat menjadi proses pembelajaran yang terstruktur dan berkelanjutan dalam membangun budaya siaga bencana di masyarakat sekitar Bendungan Meninting.

Hasil dan Pembahasan

Simulasi tanggap darurat keruntuhan Bendungan Meninting dilaksanakan dalam beberapa sesi, yaitu sosialisasi awal, pelatihan teknis evaluasi, simulasi lapangan dan evaluasi bersama. Hasil sosialisasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap risiko keruntuhan bendungan dan prosedur evakuasi darurat. Berdasarkan hasil kuesioner pra dan pasca sosialisasi diperoleh beberapa hasil yaitu peningkatan pemahaman potensi bahaya keruntuhan bendungan dan *early warning system* yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 *Early Warning System* Bendungan Meninting

Sistem Warning di Lokasi Bendungan		Sistem Warning di Lokasi Hilir Bendungan	
Kondisi	Tanda Bunyi Sirine	Kondisi	Tanda Bunyi Sirine
Waspada	Nada terputus – putus lambat	Waspada	Tidak ada tanda sistem peringatan dini
Siaga	Nada terputus – putus agak cepat	Siaga	Interval nada agak lambat
Awas/Start untuk Evakuasi	Nada cepat tanpa terputus – putus	Awas/Start untuk Evakuasi	Interval nada cepat, membunyikan kentongan yang dipukul secara terus menerus atau dengan bantuan pengeras suara keliling

Peserta pelaksanaan simulasi ditampilkan pada Gambar 1. Simulasi dilakukan dengan skenario keruntuhan bendungan pada kondisi muka air tinggi saat musim hujan. Simulasi dimulai dengan aktivasi peringatan dini melalui sirene dan pengeras suara. Beberapa hasil utama yang diperoleh dari simulasi adalah sebagai berikut: a) rata – rata waktu respon masyarakat dari bunyi sirene hingga mulai melakukan evakuasi mengalami percepatan dibandingkan dengan simulasi awal, b) sebagian besar peserta mengikuti jalur evakuasi yang telah ditentukan. Namun, masih ditemukan beberapa warga yang cenderung memilih jalur terdekat secara pribadi, meskipun berpotensi lebih berbahaya, c) simulasi juga melibatkan kelompok usia rentan seperti lansia, anak – anak, dan penyandang disabilitas. Hasil observasi menunjukkan bahwa keterlibatan relawan dalam membantu kelompok rentan sudah cukup baik, tetapi masih diperlukan peningkatan koordinasi dan pembagian peran yang lebih jelas, dan d) titik kumpul yang telah disiapkan dapat berfungsi dengan baik sebagai tempat pusat pengumpulan warga. Namun, masih ditemukan kekurangan dalam hal pencatatan data pengungsi, pengaturan logistik sederhana, dan pemisahan area bagi kelompok rentan.



Gambar 1. Kegiatan Simulasi Keruntuhan Bendungan Meninting, Kabupaten Lombok Barat

Berdasarkan hasil kuesioner pra dan pasca kegiatan simulasi, terjadi peningkatan pada beberapa indikator kesiapsiagaan masyarakat, antara lain: a) pengetahuan terhadap risiko keruntuhan bendungan meningkat secara signifikan, b) pemahaman jalur evakuasi dan titik kumpul meningkat, c) kemampuan mengenali tanda peringatan dini meningkat, dan d) kesiapan mengikuti instruksi petugas meningkat. Secara

umum, masyarakat menunjukkan peningkatan kesiapsiagaan dari kategori rendah menuju sedang hingga tinggi, terutama pada aspek pengetahuan dan respons awal. Namun, pada aspek kegiatan logistik keluarga masih diperlukan pendampingan lebih lanjut.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa simulasi tanggap darurat menjadi metode yang efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi keruntuhan bendungan. Tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membentuk keterampilan praktis melalui pengalaman langsung. Kegiatan pengabdian masyarakat ini sejalan dengan prinsip pendidikan kebencanaan yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*). Masyarakat dapat terlibat langsung dalam simulasi dan cenderung memiliki daya ingat yang lebih kuat terhadap prosedur evakuasi dibandingkan hanya melalui sosialisasi teoritis. Namun demikian, terdapat beberapa tantangan yang ditemukan selama pelaksanaan, seperti:

- a. Masih adanya sebagian warga yang belum serius mengikuti kegiatan simulasi pada tahap awal.
- b. Keterbatasan sarana simulasi seperti alat komunikasi dan perlengkapan evakuasi.
- c. Kurangnya pemahaman teknis mengenai manajemen pengungsian darurat di tingkat desa.

Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan simulasi perlu dilakukan secara berkala dan terintegrasi dengan program Desa Tangguh Bencana agar kesiapsiagaan tidak hanya bersifat sesaat, tetapi menjadi budaya sadar bencana yang berkelanjutan. Kegiatan ini juga memberikan dampak positif tidak hanya bagi masyarakat, tetapi juga bagi pemerintah desa dan instansi terkait sebagai bahan evaluasi terhadap kesiapan sistem tanggap darurat bendungan. Hasil simulasi ini dapat digunakan untuk:

- a. Penyempurnaan Rencana Tindak Darurat (RTD) Bendungan Meninting.
- b. Pemutakhiran jalur evakuasi dan sistem peringatan dini di wilayah terdampak.
- c. Penguatan kapasitas relawan desa dalam penanggulangan bencana.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat melalui simulasi tanggap darurat keruntuhan Bendungan Meninting, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat di wilayah hilir bendungan. Simulasi yang dilaksanakan secara partisipatif dan melibatkan berbagai unsur masyarakat mampu meningkatkan pengetahuan warga mengenai potensi bahaya keruntuhan bendungan, pemahaman terhadap jalur evakuasi dan titik kumpul, serta kemampuan merespon sistem peringatan dini secara lebih cepat dan tepat.

Selain peningkatan pengetahuan, kegiatan ini juga memperkuat keterampilan praktis masyarakat dalam melakukan evakuasi mandiri dan terkoordinasi, terutama bagi kelompok rentan seperti lansia, anak – anak, dan penyandang disabilitas. Masyarakat menjadi lebih memahami peran masing – masing dalam situasi darurat, termasuk pentingnya kerja sama antarwarga, relawan dan aparat desa. Namun demikian, masih ditemukan beberapa kendala, seperti belum meratanya pemahaman seluruh warga, keterbatasan sarana pendukung simulasi, serta masih rendahnya kesiapan logistik keluarga untuk menghadapi kondisi darurat. Secara umum, simulasi tanggap darurat terbukti efektif sebagai media edukasi sekaligus latihan kesiapsiagaan berbasis pengalaman langsung, serta menjadi sarana evaluasi terhadap kesiapan sistem tanggap darurat di tingkat desa. Kegiatan ini memiliki potensi besar untuk direplikasi dan dikembangkan di wilayah – wilayah lain yang memiliki risiko bencana serupa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Kepala Desa dan Masyarakat Desa Gegerung, dan Unit Pengelola Bendungan (UPB) Balai Besar Wilayah Sungai Nusa Tenggara I yang telah mengikuti acara kegiatan pengabdian masyarakat tentang Simulasi Tanggap Darurat Keruntuhan Bendungan Meninting untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Masyarakat. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pihak Fakultas Teknik dan LPPM Universitas Mataram yang telah memberikan dukungan atas terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Referensi

- Awaluddin, M. 2024. Edukasi dan Pelatihan Mitigasi Bencana untuk Masyarakat Daerah Rawan Banjir, <https://journal.ashapublishing.co.id/index.php/jlpm/article/view/34>, diakses tanggal April 2024.
- Ali, M. 2023. Sosialisasi Mitigasi Bencana Banjir dengan Melibatkan Peran serta Masyarakat di Pesisir Danau Tempe Kabupaten Wajo, <https://journal.ashapublishing.co.id/index.php/jlpm/article/view/34>, diakses tanggal Mei 2023.
- Partarini, N. M. C. 2024. Community-Based Flood Resilience: Upaya Mitigasi Banjir Kawasan Semi-Perkotaan Berbasis Nature Based Solution, <https://ojs.uaajy.ac.id/index.php/jai/article/view/8692>, diakses tanggal April 2024.
- Mashadi, U. 2025. Dissemination of Flood and Landslide Disaster Mitigation in Taman Baru Village, Sekotong, West Lombok, <https://doi.org/10.29303/jpmmpi.v8i2.11841>, diakses tanggal 27 Juni 2025.
- Nirmalasari, N. 2025. Mitigasi Bencana Pasca Banjir Pada Masyarakat di Desa Sausu Peore, <https://doi.org/10.70570/jpkmmc.v4i10.1998>, diakses tanggal 29 Oktober 2025.
- Putra, A. P. 2024. Analisis Potensi Keruntuhan Bendungan dan Pengembangan Tindak Darurat, <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/pws/article/view/5476>, diakses tanggal Februari 2024.