

## Edukasi dan Pelatihan Mitigasi Bencana Geologis Bagi Jemaat GBI Petra Malalayang dalam Rangka Pengurangan Risiko Bencana

Guntur Pasau<sup>1\*</sup>, Paulina Veronika Y. Yamlean<sup>2</sup>, Maria D. Bobanto<sup>1</sup>, Ferdy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus UNSRAT Kleak, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia, 95115

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus UNSRAT Kleak, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia, 95115

\*Email: [guntur\\_pasau@unsrat.ac.id](mailto:guntur_pasau@unsrat.ac.id)

### Abstrak

Sulawesi Utara merupakan wilayah dengan tingkat kerawanan bencana geologis tinggi akibat interaksi tiga lempeng tektonik aktif. Gereja Bethel Indonesia (GBI) Petra Malalayang dengan 34 anggota jemaat menghadapi permasalahan minimnya pengetahuan dan keterampilan dalam mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitigasi bencana geologis melalui edukasi dan pelatihan praktis. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi program, pemberian materi edukasi tentang karakteristik bencana geologis, simulasi penyelamatan diri, dan pelatihan pertolongan pertama. Kegiatan dilaksanakan pada 24 Agustus 2025 di Gereja GBI Shalom Malalayang dengan dihadiri 34 peserta (100%). Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pemahaman rata-rata dari 40% menjadi 86% (peningkatan 46%). Evaluasi keterampilan praktis menunjukkan 82% peserta mampu melakukan teknik penyelamatan diri dengan benar, 79% dapat mengikuti prosedur evakuasi, dan 68% mampu melakukan pertolongan pertama dasar. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kesiapsiagaan komunitas dalam menghadapi ancaman bencana geologis dan memberikan kontribusi nyata terhadap pengurangan risiko bencana di tingkat masyarakat.

**Kata kunci:** mitigasi; gempa bumi; tsunami; edukasi masyarakat; kesiapsiagaan; pengurangan risiko

### Abstract

North Sulawesi is a region with a high level of geological disaster vulnerability due to the interaction of three active tectonic plates. The Indonesian Bethel Church (GBI) Petra Malalayang with 34 congregation members faces problems of minimal knowledge and skills in earthquake and tsunami disaster mitigation. This community service activity aims to increase understanding and skills in geological disaster mitigation through education and practical training. Implementation methods include program socialization, providing educational materials on geological disaster characteristics, self-rescue simulations, and first aid training. The activity was carried out on August 24, 2025, at GBI Shalom Church Malalayang attended by 34 participants (100%). Pre-test and post-test results showed an average increase in understanding from 40% to 86% (an increase of 46%). Practical skills evaluation showed 82% of participants were able to perform self-rescue techniques correctly, 79% could follow evacuation procedures, and 68% were able to perform basic first aid. This activity successfully increased community preparedness in facing geological disaster threats and made a real contribution to disaster risk reduction at the community level.

**Keywords:** mitigation; earthquake; tsunami; community education; preparedness; risk reduction

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik besar yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Filipina, yang menjadikannya sebagai salah satu negara dengan aktivitas seismik tertinggi di dunia (Pasau *et al.*, 2024; Rismawati., 2021). Kondisi geologis ini menyebabkan Indonesia sangat rentan terhadap berbagai jenis bencana geologis seperti gempa bumi, tsunami, dan tanah longsor yang dapat terjadi sewaktu-waktu tanpa dapat diprediksi secara akurat (Taufan & Andriansyah, 2024).

Sulawesi Utara khususnya terletak pada zona pertemuan tiga lempeng tektonik aktif yaitu Lempeng Filipina, Lempeng Pasifik, dan Lempeng Eurasia yang berinteraksi secara kompleks (Pasau *et al.*, 2024; Wekke., 2021). Interaksi ketiga lempeng ini menyebabkan deformasi pada kerak bumi yang berpotensi memicu terjadinya gempa bumi dengan magnitudo besar, yang pada gilirannya dapat memicu tsunami apabila episentrumnya berada di laut. Data historis menunjukkan bahwa wilayah Sulawesi Utara telah mengalami beberapa kejadian gempa bumi destruktif dan tsunami yang mengakibatkan korban jiwa dan kerugian material yang signifikan.

Tingginya tingkat kerawanan bencana di Sulawesi Utara tidak diimbangi dengan tingkat kesiapsiagaan masyarakat yang memadai. Bencana-bencana yang terjadi dalam dekade terakhir menunjukkan bahwa masih banyak korban jiwa yang sebenarnya dapat diminimalisir apabila masyarakat memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup tentang mitigasi bencana (Lestari *et al.*, 2023; Rachmawati *et al.*, 2020). Kurangnya pemahaman masyarakat tentang karakteristik bencana geologis, tanda-tanda alam yang mengindikasikan potensi bencana, serta prosedur penyelamatan diri yang tepat menjadi faktor penyebab tingginya jumlah korban (Nada *et al.*, 2022; Muflih *et al.*, 2025).

Mitigasi bencana merupakan serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (BNPB, 2020). Edukasi dan pelatihan mitigasi bencana berbasis komunitas telah terbukti efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat menghadapi bencana (Damayanti *et al.*, 2023). Program-program pelatihan yang melibatkan simulasi dan praktik langsung terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan respons cepat masyarakat dibandingkan dengan edukasi teoretis semata (Ibrahim *et al.*, 2020).

Gereja Bethel Indonesia (GBI) Petra Malalayang merupakan salah satu komunitas keagamaan yang berlokasi di Desa Malalayang Dua, Kecamatan Malalayang, Kota Manado. Gereja yang didirikan pada 22 April 2016 ini memiliki 9 kepala keluarga dengan total 34 anggota jemaat dari berbagai latar belakang pendidikan dan pekerjaan. Lokasi gereja berada pada ketinggian 30 meter di atas permukaan laut dengan topografi yang relatif datar, yang membuatnya rentan terhadap ancaman bencana geologis, khususnya gempa bumi dan tsunami.

Berdasarkan survei awal yang dilakukan melalui wawancara dengan beberapa anggota jemaat, teridentifikasi bahwa pemahaman dan keterampilan mereka tentang karakteristik bencana geologis serta langkah-langkah mitigasinya masih sangat rendah. Mayoritas anggota jemaat tidak mengetahui tanda-tanda alam yang mengindikasikan potensi bencana, tidak memiliki pengetahuan tentang prosedur penyelamatan diri yang tepat, dan cenderung panik ketika menghadapi situasi darurat. Kondisi ini menunjukkan perlunya intervensi melalui program edukasi dan pelatihan mitigasi bencana yang komprehensif dan aplikatif.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan pemahaman anggota jemaat tentang karakteristik bencana geologis khususnya gempa bumi dan tsunami, (2) memberikan keterampilan praktis dalam penyelamatan diri dan orang lain saat terjadi bencana, (3) melatih kemampuan pertolongan pertama pada korban bencana, (4) menumbuhkan kesadaran dan budaya siaga bencana dalam kehidupan sehari-hari, dan (5) meningkatkan kepercayaan diri masyarakat dalam menghadapi potensi bencana. Melalui pendekatan yang sistematis dan partisipatif, diharapkan program ini dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengurangan risiko bencana di tingkat komunitas.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Gereja GBI Shalom, Minanga Indah Lingkungan 6, Desa Malalayang Dua, Kecamatan Malalayang, Kota Manado pada tanggal 24 Agustus 2025. Sasaran kegiatan adalah seluruh anggota jemaat GBI Petra Malalayang yang berjumlah 34 orang dengan rentang usia remaja hingga dewasa. Durasi kegiatan adalah satu hari penuh dengan total waktu 7 jam efektif.

Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan analisis kebutuhan melalui survei awal dan wawancara dengan anggota jemaat untuk mengidentifikasi permasalahan spesifik terkait pengetahuan dan keterampilan mitigasi bencana. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tim pelaksana menyusun modul pelatihan yang mencakup teori dasar gempa bumi dan tsunami, karakteristik bencana geologis di Sulawesi Utara, prosedur penyelamatan diri, dan teknik pertolongan pertama. Koordinasi dengan pendeta dan pengurus gereja dilakukan untuk menentukan waktu pelaksanaan yang tidak mengganggu jadwal ibadah rutin. Pengadaan sarana penunjang kegiatan meliputi media audio-visual, modul pelatihan, buku saku panduan siaga bencana, poster edukasi, peralatan simulasi, dan perlengkapan pertolongan pertama.

Tahap pelaksanaan menggunakan kombinasi beberapa metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik masyarakat sasaran. Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan materi teoretis tentang karakteristik bencana geologis, penyebab gempa bumi dan tsunami, serta prinsip-prinsip mitigasi bencana. Penyampaian materi dilakukan dengan menggunakan media audio-visual berupa presentasi PowerPoint dan video edukatif untuk memudahkan peserta memahami konsep yang kompleks. Metode diskusi interaktif diterapkan untuk memberikan kesempatan kepada peserta bertanya, berbagi pengalaman, dan berdiskusi tentang kondisi lokal mereka. Metode simulasi dan praktik digunakan untuk melatih keterampilan praktis peserta dalam penyelamatan diri dan pertolongan pertama.

Sesi simulasi penyelamatan diri dilakukan dengan melatih peserta melakukan teknik "*Drop, Cover, Hold On*" yang merupakan prosedur standar penyelamatan diri saat terjadi gempa bumi (Rismayanti *et al.*, 2023). Peserta juga dilatih untuk melakukan evakuasi tsunami dengan menuju ke tempat yang lebih tinggi melalui jalur evakuasi yang telah ditentukan. Simulasi dilakukan berulang kali hingga peserta dapat melakukannya dengan tepat dan cepat. Sesi pelatihan pertolongan pertama mencakup penanganan luka ringan hingga sedang, teknik resusitasi jantung dan paru (CPR), serta teknik membawa korban yang mengalami cedera (Suleman & Yusuf, 2023). Setiap peserta diberikan kesempatan untuk mempraktikkan langsung di bawah bimbingan instruktur.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara. Pre-test diberikan sebelum kegiatan dimulai untuk mengukur tingkat pemahaman awal peserta tentang bencana geologis dan mitigasi bencana. Post-test diberikan setelah seluruh sesi selesai untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Observasi langsung dilakukan selama sesi simulasi untuk menilai keterampilan praktis peserta. Kuesioner kepuasan peserta dibagikan pada akhir kegiatan untuk mendapatkan umpan balik tentang pelaksanaan program. Diskusi kelompok terfokus (*Focus Group Discussion/FGD*) dilakukan untuk mendapatkan masukan kualitatif dari peserta tentang manfaat dan keberlanjutan program.

Teknik analisis data menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Data pre-test dan post-test dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase peningkatan pemahaman peserta. Data observasi keterampilan praktis dianalisis berdasarkan rubrik

penilaian yang telah disiapkan. Data kuesioner kepuasan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta terhadap berbagai aspek kegiatan. Data kualitatif dari FGD dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi tema-tema utama terkait dampak program dan saran perbaikan.

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas dan keberhasilan program. Evaluasi meliputi penilaian terhadap peningkatan pengetahuan melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test, penilaian keterampilan praktis melalui observasi langsung, dan pengumpulan umpan balik dari peserta melalui kuesioner dan diskusi kelompok. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk penyusunan rekomendasi program lanjutan dan perbaikan kegiatan serupa di masa mendatang.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Gereja GBI Shalom, Minanga Indah Lingkungan 6, Desa Malalayang Dua, Kecamatan Malalayang, Kota Manado pada tanggal 24 Agustus 2025. Sasaran kegiatan adalah seluruh anggota jemaat GBI Petra Malalayang yang berjumlah 34 orang dengan rentang usia remaja hingga dewasa. Durasi kegiatan adalah satu hari penuh dengan total waktu 7 jam efektif.

Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan analisis kebutuhan melalui survei awal dan wawancara dengan anggota jemaat untuk mengidentifikasi permasalahan spesifik terkait pengetahuan dan keterampilan mitigasi bencana. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tim pelaksana menyusun modul pelatihan yang mencakup teori dasar gempa bumi dan tsunami, karakteristik bencana geologis di Sulawesi Utara, prosedur penyelamatan diri, dan teknik pertolongan pertama. Koordinasi dengan pendeta dan pengurus gereja dilakukan untuk menentukan waktu pelaksanaan yang tidak mengganggu jadwal ibadah rutin. Pengadaan sarana penunjang kegiatan meliputi media audio-visual, modul pelatihan, buku saku panduan siaga bencana, poster edukasi, peralatan simulasi, dan perlengkapan pertolongan pertama.



**Gambar 1.** Sesi Pemberian Materi Kepada Peserta

Tahap pelaksanaan menggunakan kombinasi beberapa metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik masyarakat sasaran. Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan materi teoretis tentang karakteristik bencana geologis, penyebab gempa bumi dan tsunami, serta prinsip-prinsip mitigasi bencana. Penyampaian materi dilakukan dengan menggunakan media *audio-visual* berupa presentasi PowerPoint dan video edukatif untuk memudahkan peserta memahami konsep yang kompleks (**Gambar 1**).

Metode diskusi interaktif diterapkan untuk memberikan kesempatan kepada peserta bertanya, berbagi pengalaman, dan berdiskusi tentang kondisi lokal mereka. Metode simulasi dan praktik digunakan untuk melatih keterampilan praktis peserta dalam penyelamatan diri dan pertolongan pertama.

Sesi simulasi penyelamatan diri dilakukan dengan melatih peserta melakukan teknik "Drop, Cover, Hold On" yang merupakan prosedur standar penyelamatan diri saat terjadi gempa bumi (Rismayanti *et al.*, 2023). Peserta juga dilatih untuk melakukan evakuasi tsunami dengan menuju ke tempat yang lebih tinggi melalui jalur evakuasi yang telah ditentukan. Simulasi dilakukan berulang kali hingga peserta dapat melakukannya dengan tepat dan cepat. Sesi pelatihan pertolongan pertama mencakup penanganan luka ringan hingga sedang, teknik resusitasi jantung dan paru (CPR), serta teknik membawa korban yang mengalami cedera (Suleman & Yusuf, 2023). Setiap peserta diberikan kesempatan untuk mempraktikkan langsung di bawah bimbingan instruktur.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara. *Pre-test* diberikan sebelum kegiatan dimulai untuk mengukur tingkat pemahaman awal peserta tentang bencana geologis dan mitigasi bencana. *Post-test* diberikan setelah seluruh sesi selesai untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Observasi langsung dilakukan selama sesi simulasi untuk menilai keterampilan praktis peserta. Kuesioner kepuasan peserta dibagikan pada akhir kegiatan untuk mendapatkan umpan balik tentang pelaksanaan program. Diskusi kelompok terfokus (*Focus Group Discussion/FGD*) dilakukan untuk mendapatkan masukan kualitatif dari peserta tentang manfaat dan keberlanjutan program.

Teknik analisis data menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Data *pre-test* dan *post-test* dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase peningkatan pemahaman peserta. Data observasi keterampilan praktis dianalisis berdasarkan rubrik penilaian yang telah disiapkan. Data kuesioner kepuasan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta terhadap berbagai aspek kegiatan. Data kualitatif dari FGD dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi tema-tema utama terkait dampak program dan saran perbaikan.

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas dan keberhasilan program. Evaluasi meliputi penilaian terhadap peningkatan pengetahuan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*, penilaian keterampilan praktis melalui observasi langsung, dan pengumpulan umpan balik dari peserta melalui kuesioner dan diskusi kelompok. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk penyusunan rekomendasi program lanjutan dan perbaikan kegiatan serupa di masa mendatang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan edukasi dan pelatihan mitigasi bencana geologis bagi Jemaat GBI Petra Malalayang telah dilaksanakan dengan lancar sesuai rencana pada tanggal 24 Agustus 2025. Kegiatan dihadiri oleh seluruh anggota jemaat yang menjadi sasaran program yaitu 34 orang (tingkat kehadiran 100%). Tingginya tingkat kehadiran menunjukkan antusiasme dan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengetahuan dan keterampilan mitigasi bencana.

Kegiatan dimulai dengan sesi pembukaan dan sosialisasi program yang dipimpin oleh Pendeta GBI Petra Malalayang dan Ketua Tim Pelaksana. Pada sesi ini dijelaskan tujuan kegiatan, pentingnya kesiapsiagaan bencana, serta kondisi kerawanan bencana di Sulawesi Utara. Peserta menunjukkan ketertarikan yang tinggi, terlihat dari banyaknya

pertanyaan yang diajukan terkait kejadian-kejadian bencana yang pernah mereka alami atau dengar.

Sesi edukasi teori bencana geologis berlangsung selama dua jam dengan penyampaian materi tentang karakteristik gempa bumi dan tsunami. Materi disampaikan menggunakan media presentasi PowerPoint yang dilengkapi dengan video edukatif tentang proses terjadinya gempa bumi dan tsunami, dampak yang ditimbulkan, serta wilayah-wilayah rawan bencana di Sulawesi Utara (Pasau *et al.*, 2024). Peserta tampak antusias mengikuti pemaparan materi, terutama ketika ditampilkan video tentang kejadian gempa bumi dan tsunami di berbagai wilayah Indonesia. Sesi diskusi interaktif memberikan kesempatan bagi peserta untuk bertanya dan berbagi pengalaman pribadi mereka terkait bencana.

### **Peningkatan Pemahaman Peserta**

Untuk mengukur efektivitas program dalam meningkatkan pemahaman peserta, dilakukan *pre-test* sebelum kegiatan dan *post-test* setelah seluruh sesi pelatihan selesai. Hasil analisis *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta tentang berbagai aspek mitigasi bencana geologis.

**Tabel 1.** Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Peserta (n=32)

Aspek Penilaian	Rata-rata <i>Pre-test</i> (%)	Rata-rata <i>Post-test</i> (%)	Peningkatan (%)
Pengetahuan tentang penyebab gempa bumi	42	88	46
Pemahaman karakteristik tsunami	38	85	47
Pengetahuan tanda-tanda alam bencana	35	82	47
Pemahaman prosedur evakuasi	40	90	50
Pengetahuan pertolongan pertama	45	87	42
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	<b>40</b>	<b>86</b>	<b>46</b>

Sumber (Data Olahan, 2025)

**Tabel 1** menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman yang sangat signifikan pada semua aspek yang diukur. Rata-rata pemahaman peserta meningkat dari 40% pada *pre-test* menjadi 86% pada *post-test*, atau terjadi peningkatan sebesar 46%. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek pemahaman prosedur evakuasi (50%), yang menunjukkan bahwa metode simulasi dan praktik langsung sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta tentang langkah-langkah konkret yang harus dilakukan saat terjadi bencana. Hasil ini sejalan dengan temuan Damayanti *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis simulasi lebih efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan bencana dibandingkan metode ceramah saja.

Peningkatan terendah namun tetap signifikan terjadi pada aspek pengetahuan pertolongan pertama (42%). Hal ini dapat dipahami karena keterampilan pertolongan pertama memerlukan praktik yang lebih intensif dan berulang untuk benar-benar dikuasai. Namun demikian, peningkatan sebesar 42% menunjukkan bahwa program ini berhasil memberikan dasar pengetahuan yang kuat tentang pertolongan pertama yang dapat dikembangkan lebih lanjut melalui latihan rutin.

### **Evaluasi Keterampilan Praktis**

Selain peningkatan pemahaman teoretis, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan keterampilan praktis peserta dalam menghadapi bencana. Evaluasi keterampilan praktis

dilakukan melalui observasi langsung selama sesi simulasi dengan menggunakan rubrik penilaian yang telah disiapkan.

**Tabel 2.** Hasil Evaluasi Keterampilan Praktis Peserta (n=34)

Jenis Keterampilan	Jumlah Peserta Kompeten	Persentase (%)
Teknik "Drop, Cover, Hold On"	28	82
Prosedur evakuasi tsunami	27	79
Pertolongan pertama dasar	23	68

Sumber (Data Olahan, 2025)

**Tabel 2** menunjukkan bahwa mayoritas peserta mampu menguasai keterampilan praktis yang diajarkan. Sebanyak 82% peserta mampu melakukan teknik "Drop, Cover, Hold On" dengan benar, yang merupakan prosedur standar penyelamatan diri saat terjadi gempa bumi (Rismayanti *et al.*, 2023). Teknik ini relatif sederhana namun sangat efektif dalam melindungi diri dari reruntuhan bangunan dan benda-benda jatuh saat gempa terjadi.

Untuk prosedur evakuasi tsunami, 79% peserta dapat mengikuti jalur evakuasi dengan tepat dan menuju ke tempat yang lebih tinggi dalam waktu yang cukup cepat. Simulasi evakuasi dilakukan berulang kali hingga peserta dapat melakukannya secara otomatis tanpa ragu-ragu. Hal ini penting karena dalam situasi nyata, waktu sangat terbatas dan setiap detik sangat berharga untuk menyelamatkan nyawa (Lestari *et al.*, 2023).

Keterampilan pertolongan pertama dasar dikuasai oleh 68% peserta. Persentase ini lebih rendah dibandingkan dua keterampilan lainnya karena pertolongan pertama memerlukan koordinasi dan keterampilan psikomotor yang lebih kompleks. Namun demikian, hasil ini tetap menunjukkan keberhasilan program dalam membekali mayoritas peserta dengan keterampilan dasar yang dapat digunakan untuk membantu korban bencana sebelum bantuan medis profesional tiba. Hasil ini konsisten dengan temuan Ibrahim *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa pelatihan pertolongan pertama memerlukan waktu dan praktik yang lebih intensif untuk mencapai tingkat kompetensi yang optimal.

### Umpan Balik dan Kepuasan Peserta

Untuk mengetahui persepsi peserta tentang kegiatan yang telah dilaksanakan, dilakukan pengumpulan umpan balik melalui kuesioner kepuasan yang diisi oleh 32 peserta (94%). Hasil analisis menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi terhadap berbagai aspek kegiatan.

**Tabel 3.** Tingkat Kepuasan Peserta terhadap Kegiatan (n=32)

Aspek yang Dinilai	Sangat Puas	Puas	Cukup Puas	Kurang Puas
Materi pelatihan	91%	9%	0%	0%
Metode penyampaian	88%	12%	0%	0%
Keterampilan instruktur	94%	6%	0%	0%
Fasilitas dan sarana	85%	15%	0%	0%
Manfaat kegiatan	94%	6%	0%	0%

Sumber (Data Olahan, 2025)

**Tabel 3** menunjukkan bahwa mayoritas peserta menyatakan sangat puas terhadap semua aspek kegiatan. Tingkat kepuasan tertinggi terjadi pada aspek keterampilan

instruktur dan manfaat kegiatan (masing-masing 94%), yang menunjukkan bahwa tim pelaksana berhasil menyampaikan materi dengan baik dan kegiatan memberikan manfaat nyata bagi peserta. Sebanyak 97% peserta menyatakan berminat mengikuti kegiatan lanjutan dan bersedia menjadi agen perubahan untuk menyebarluaskan pengetahuan yang telah diperoleh kepada keluarga dan masyarakat sekitar.

Dari sesi diskusi kelompok, diperoleh beberapa testimoni positif dari peserta. Salah seorang peserta menyatakan, "Kegiatan ini sangat bermanfaat. Kami jadi tahu apa yang harus dilakukan kalau terjadi gempa atau tsunami. Sebelumnya kami hanya bisa panik." Testimoni lain menyebutkan, "Simulasi evakuasi membuat kami lebih siap dan tidak takut lagi menghadapi bencana." Testimoni-testimoni ini menunjukkan bahwa program berhasil mencapai salah satu tujuan utamanya yaitu mengurangi rasa takut dan panik serta meningkatkan kepercayaan diri peserta dalam menghadapi bencana.

### **Luaran Program**

Kegiatan ini menghasilkan beberapa luaran konkret yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan pihak-pihak lain yang berkepentingan dalam upaya pengurangan risiko bencana. Luaran tersebut meliputi: (1) modul pelatihan mitigasi bencana yang telah disusun secara sistematis dan dibagikan kepada seluruh peserta sebagai bahan rujukan, (2) buku saku panduan siaga bencana berukuran praktis yang dapat dibawa kemana-mana dan berisi informasi penting tentang langkah-langkah penyelamatan diri, (3) lima poster edukasi mitigasi bencana yang dipasang di lokasi strategis di gereja sebagai pengingat visual bagi jemaat, (4) video dokumentasi kegiatan berdurasi 15 menit yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi komunitas lain, (5) artikel ilmiah yang sedang dalam proses penulisan untuk dipublikasikan di jurnal nasional terakreditasi, dan (6) draft berita untuk publikasi di media massa lokal sebagai upaya penyebaran informasi kepada masyarakat luas.

### **Implikasi dan Rekomendasi**

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa edukasi dan pelatihan mitigasi bencana berbasis komunitas merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat menghadapi bencana geologis. Kombinasi antara pembelajaran teoretis dan praktik langsung melalui simulasi terbukti memberikan hasil yang optimal dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis peserta (Sugihartono *et al.*, 2022).

Untuk keberlanjutan program, disarankan agar: (1) dilakukan pelatihan rutin minimal dua kali setahun untuk memelihara dan meningkatkan keterampilan yang telah diperoleh, (2) dibentuk tim siaga bencana di tingkat jemaat yang dapat menjadi motor penggerak dalam internalisasi budaya siaga bencana, (3) dilakukan sosialisasi dan replikasi program ke komunitas-komunitas lain di sekitar lokasi, (4) disusun rencana kontinjensi bencana di tingkat komunitas yang melibatkan seluruh anggota jemaat, dan (5) dijalin kerjasama dengan pemerintah daerah dan BPBD untuk mendapatkan dukungan dalam program kesiapsiagaan bencana berkelanjutan (Madona, 2021).

Keterbatasan kegiatan ini adalah durasi pelatihan yang relatif singkat (satu hari), sehingga untuk keterampilan-keterampilan tertentu seperti pertolongan pertama memerlukan waktu latihan yang lebih intensif. Selain itu, evaluasi dampak jangka panjang dari program ini belum dapat dilakukan karena baru saja selesai dilaksanakan. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengevaluasi retensi pengetahuan dan keterampilan peserta serta efektivitas program dalam situasi bencana yang sebenarnya.



## KESIMPULAN

Kegiatan edukasi dan pelatihan mitigasi bencana geologis bagi Jemaat GBI Petra Malalayang telah berhasil dilaksanakan dengan tingkat pencapaian target yang sangat baik. Program ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta tentang bencana geologis dari rata-rata 40% menjadi 86%, dengan mayoritas peserta (82-79%) menguasai keterampilan praktis penyelamatan diri dan 68% menguasai pertolongan pertama dasar. Metode yang menggabungkan ceramah, diskusi interaktif, dan simulasi praktis terbukti efektif dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat menghadapi ancaman bencana. Tingkat kepuasan peserta yang sangat tinggi (88-94% sangat puas) dan keinginan untuk mengikuti program lanjutan (97%) menunjukkan bahwa kegiatan ini memberikan manfaat nyata dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Luaran program berupa modul pelatihan, buku saku, poster edukasi, dan dokumentasi video dapat dimanfaatkan untuk replikasi program di komunitas lain, sehingga memberikan kontribusi lebih luas terhadap pengurangan risiko bencana di tingkat masyarakat. Disarankan agar program ini dilanjutkan dengan pelatihan rutin, pembentukan tim siaga bencana komunitas, dan perluasan ke komunitas-komunitas lain di wilayah rawan bencana.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Universitas Sam Ratulangi yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui PNPB BLU UNSRAT untuk Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 (PKM\_K2) Tahun Anggaran 2025 dengan nomor kontrak No. 2225 UN12.27/LT/2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pendeta dan seluruh pengurus serta anggota Jemaat Gereja Bethel Indonesia (GBI) Petra Malalayang yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2020). *Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2020-2024*. Jakarta: BNPB.
- Damayanti, S., Purnawati, K. W., Dewi, N. M. A., Wedayanti, N. P. L., Sulatri, N. L. P., & Renstin, I. N. (2023). Pelatihan Mitigasi Bencana Dengan Metode Kamishibai *Buletin Udayana Mengabdi*, 22(2), 101-108.
- Ibrahim, K., Emaliyawati, E., Yani, D.I., & Nursiswati. (2020). Pelatihan dan Simulasi Penanggulangan Bencana. *Media Karya Kesehatan*, 3(1), 78-89.
- Lestari, A. S., Muzani, M., & Setiawan, C. (2023). Mitigasi Bencana Tsunami Pantai Pangandaran, Jawa Barat. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 8(1), 68-79. <https://doi.org/10.21067/jpig.v8i1.7435>
- Madona. (2021). Kesiapsiagaan Individu Terhadap Bencana Gempa Bumi Di Lingkungan Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika. *Jurnal Widya Climago*, 3(2), 112-125.
- Muflih, G. Z., Barokah, U., Zuhdi, R., Fathani, T. F., & Wilopo, W. (2025). Strategi Mitigasi Bencana Longsor untuk Meningkatkan Ketahanan Masyarakat di Desa Ngargosari Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 31(1), 106-132.
- Nada, Q., Furqan, M.H., & Yulianti, F. (2022). Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Dan Tsunami Pada Komunitas Sekolah SDN 21 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Geosfer*, 7(2), 145-156.

- Pasau, G., Tamuntuan, G. H., Tanauma, A., & Islam, S. N. (2024). Probabilistic seismic hazard analysis for East Likupang Special Economic Zones, North Sulawesi. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, Dan Praktek Dalam Bidang Pendidikan Dan Ilmu Geografi*, 29(2), 106-120. <https://doi.org/10.17977/um017v29i22024p106-120>
- Rahmawati, I., Vike., Giena, P., Dwi., Sulistyaningsih, P., Aprianti, R., Mandiri, S. T., & Bengkulu, S. (2020). Pelatihan Management Disaster Gempa Bumi Untuk Mahasiswa Siaga Bencana (Perwagana) Bengkulu. *Jpkm Wahana Usada*, 2(2), 89-98.
- Rismayanti, K., Fatimah, F. S., Sarwadhamana, R. J., Dami, N. A., Muhajir, M. A., Prasetyaningrum, L., Oktasania, N., & Saputri, M. A. (2023). Kesiapsiagaan Bencana, Edukasi Gempa Bumi dan Tsunami. *Borobudur Accounting Review*, 3(2), 45-58. <https://doi.org/10.31603/bnur.10648>
- Rismawati, R. (2021). *Panduan Keselamatan Saat Gempa Bumi*. Diva Press.
- Sugihartono, Nevitasari, D., & Yarmani. (2022). Pelatihan Dan Sosialisasi Penanggulangan Bencana Alam Bagi Guru PJOK MGMP Kabupaten Seluma. *Jurnal Dharma Pendidikan Dan Keolahragaan*, 2(1), 67-76.
- Suleman, I., & Yusuf, Z. K. (2023). Pelatihan Tanggap Darurat Bencana Bagi Kader Kesehatan Berbasis IPE Di Kawasan Teluk Tomini Desa Lopo Kabupaten Gorontalo. *Journal of Community Service*, 2(3), 112-125.
- Taufan Maulana, A., & Andriansyah, A. (2024). Mitigasi Bencana di Indonesia. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(10), 89-102. <https://doi.org/10.59141/comserva.v3i10.1213>
- Wekke, I. S. (2021). *Mitigasi Bencana*. Penerbit Adab.