
PEMANFAATAN INFORMASI BMKG UNTUK PENINGKATAN KAPASITAS
MITIGASI GEMPA DAN TSUNAMI BERBASIS KOMUNITAS

Agung Budi Susanto^{1*}, Winarni², Choirul Basir³

^{1,2}Prodi Teknik Informatika S-2 Universitas Pamulang

³Prodi Matematika-S1-Universitas Pamulang

*Email: dosen02680@unpam.ac.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan wilayah rawan bencana gempa bumi dan tsunami karena berada pada pertemuan lempeng tektonik aktif. Di Jawa Barat, keberadaan Sesar Lembang berpotensi memicu gempa bumi dengan magnitudo menengah yang dapat berdampak signifikan pada wilayah padat penduduk. Sementara itu, wilayah pesisir selatan Jawa berada pada zona subduksi aktif yang berpotensi memicu gempa besar dan tsunami. Rendahnya tingkat pemahaman dan kesiapsiagaan masyarakat menjadi salah satu faktor meningkatnya risiko korban saat bencana terjadi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas mitigasi gempa dan tsunami berbasis komunitas melalui pemanfaatan informasi resmi dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan kebencanaan, pendampingan penggunaan aplikasi informasi kebencanaan, penyusunan peta evakuasi berbasis partisipasi masyarakat, serta simulasi evakuasi mandiri. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi ancaman gempa dan tsunami. Pendekatan berbasis komunitas dan penggunaan sumber informasi resmi dinilai efektif dalam mendukung upaya pengurangan risiko bencana.

Kata kunci: mitigasi bencana; kesiapsiagaan masyarakat; gempa bumi; tsunami; BMKG

ABSTRACT

Indonesia is highly vulnerable to earthquakes and tsunamis due to its location at the convergence of active tectonic plates. In West Java, the Lembang Fault has the potential to generate moderate earthquakes that may significantly affect densely populated areas. Meanwhile, the southern coast of Java lies along an active subduction zone that poses a risk of large earthquakes and tsunamis. Limited public awareness and preparedness remain major factors contributing to disaster impacts. This community service activity aims to enhance community-based earthquake and tsunami mitigation capacity through the utilization of official information provided by the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG). The methods include disaster awareness programs, community training, assistance in using official disaster information applications, participatory evacuation mapping, and independent evacuation simulations. The results indicate an improvement in community knowledge and preparedness. The community-based approach combined with the use of official disaster information is effective in supporting disaster risk reduction efforts.

Keywords: disaster mitigation; community preparedness; earthquake; tsunami

PENDAHULUAN

Indonesia terletak pada kawasan tektonik aktif yang dikenal sebagai Ring of Fire, sehingga memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap gempa bumi dan tsunami. Salah satu sumber gempa darat yang berpotensi menimbulkan dampak signifikan di Jawa Barat adalah Sesar Lembang, yang melintasi wilayah Kabupaten Bandung Barat dan sekitarnya. Kajian kegempaan menunjukkan bahwa aktivitas sesar ini berpotensi menghasilkan gempa bumi dengan magnitudo menengah yang dapat menyebabkan kerusakan pada bangunan dan infrastruktur permukiman.

Selain ancaman gempa darat, wilayah pesisir selatan Pulau Jawa berada pada zona subduksi aktif yang berpotensi memicu gempa bumi besar dan tsunami. Kajian kebencanaan menunjukkan bahwa

wilayah pesisir memiliki risiko tinggi terhadap dampak tsunami, sehingga memerlukan kesiapsiagaan yang baik dari masyarakat setempat.

Upaya mitigasi bencana tidak hanya berfokus pada sistem peringatan dini, tetapi juga pada peningkatan kapasitas masyarakat dalam memahami risiko dan melakukan tindakan penyelamatan diri. Berbagai penelitian pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa sosialisasi kebencanaan dan simulasi evakuasi mampu meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat secara signifikan. Oleh karena itu, pemanfaatan informasi resmi dari lembaga berwenang, seperti BMKG, menjadi sangat penting dalam membangun literasi kebencanaan yang akurat dan dapat dipercaya.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas mitigasi gempa dan tsunami berbasis komunitas melalui pemanfaatan informasi BMKG pada masyarakat di wilayah sekitar Sesar Lembang dan pesisir selatan Jawa.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan menggunakan pendekatan edukatif dan partisipatif. Lokasi kegiatan dilakukan untuk melakukan edukasi kepada siswa SMK Negeri 3 Depok dan diharapkan melalui siswa SMAN 3 Depok dapat menyebar menjadi informasi di wilayah komunitas masyarakat di Jawa Barat terutama di Kab dan Kota Bandung yang kan berdampak langsung Sesar Lembang dan wilayah pesisir selatan Jawa yang memiliki tingkat kerawanan bencana tinggi. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama dua bulan dengan frekuensi pertemuan mingguan.

Metode pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan, yaitu:

1. sosialisasi kebencanaan terkait gempa bumi dan tsunami berdasarkan informasi resmi BMKG;
2. pelatihan penggunaan aplikasi informasi kebencanaan untuk memantau kejadian gempa dan peringatan dini;
3. penyusunan peta evakuasi berbasis partisipasi masyarakat dengan mengidentifikasi jalur evakuasi dan titik kumpul aman;
4. pelaksanaan simulasi evakuasi mandiri untuk melatih respons masyarakat dalam kondisi darurat; serta
5. evaluasi melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta.

Tahapan Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disusun secara bertahap dan sistematis dengan menekankan pendekatan edukatif dan partisipatif. Tahapan kegiatan dirancang untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan, serta kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi ancaman gempa bumi dan tsunami.

Tahap pertama adalah **sosialisasi kebencanaan** yang bertujuan memberikan pemahaman dasar kepada masyarakat mengenai karakteristik gempa bumi dan tsunami, potensi dampaknya, serta langkah-langkah mitigasi yang tepat. Materi sosialisasi disusun berdasarkan informasi resmi dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dan disampaikan melalui metode ceramah interaktif serta diskusi. Pada tahap ini, masyarakat diberikan penjelasan mengenai sumber ancaman bencana di wilayah setempat, pentingnya kesiapsiagaan, serta peran individu dan komunitas dalam pengurangan risiko bencana.

Tahap pertama ini dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah **sosialisasi kebencanaan**, yang difokuskan pada peningkatan pemahaman dasar masyarakat mengenai ancaman gempa bumi dan tsunami di wilayah tempat tinggal mereka. Sosialisasi ini bertujuan untuk membangun kesadaran awal (*awareness*) masyarakat terhadap potensi bencana, sehingga mereka mampu mengenali risiko dan memahami pentingnya kesiapsiagaan sebelum bencana terjadi.

Materi sosialisasi disusun berdasarkan informasi resmi yang dikeluarkan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), meliputi pengertian gempa bumi dan tsunami, penyebab terjadinya, karakteristik kejadian, serta dampak yang dapat ditimbulkan terhadap keselamatan jiwa, permukiman, dan infrastruktur. Penyampaian materi dilakukan dengan pendekatan kontekstual, yaitu mengaitkan informasi kebencanaan dengan kondisi geografis dan lingkungan setempat, sehingga materi lebih mudah dipahami dan relevan bagi masyarakat.

Metode penyampaian sosialisasi menggunakan ceramah interaktif yang dipadukan dengan diskusi dua arah. Ceramah interaktif digunakan untuk menyampaikan konsep dasar kebencanaan secara sistematis, sedangkan diskusi digunakan untuk menggali pengalaman, persepsi, serta pengetahuan awal masyarakat terkait kejadian gempa bumi dan tsunami yang pernah dialami. Pendekatan ini memungkinkan terjadinya pertukaran informasi antara fasilitator dan peserta, serta membantu mengidentifikasi kesalahpahaman yang masih berkembang di masyarakat.

Pada tahap ini, masyarakat juga diberikan penjelasan mengenai sumber ancaman bencana di wilayah setempat, termasuk jenis ancaman yang mungkin terjadi dan tingkat risiko yang dihadapi. Selain itu, disampaikan pula pentingnya kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana, baik pada tingkat individu, keluarga, maupun komunitas. Penekanan diberikan pada peran aktif masyarakat dalam pengurangan risiko bencana, seperti mengenali tanda-tanda awal bencana, memahami jalur evakuasi, serta membangun kebiasaan perilaku aman dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui tahap sosialisasi kebencanaan ini, diharapkan masyarakat memiliki pemahaman awal yang memadai sebagai dasar untuk mengikuti tahapan kegiatan selanjutnya, seperti pelatihan penggunaan informasi kebencanaan, penyusunan peta evakuasi, dan simulasi evakuasi mandiri. Tahap ini menjadi fondasi penting dalam membangun kesiapsiagaan masyarakat secara berkelanjutan.

Tahap kedua adalah **pelatihan penggunaan aplikasi informasi kebencanaan**. Kegiatan ini difokuskan pada pendampingan masyarakat dalam memahami dan memanfaatkan aplikasi informasi

kebencanaan resmi untuk memantau kejadian gempa bumi dan peringatan dini tsunami. Peserta dilatih untuk mengenali fitur utama aplikasi, membaca informasi kejadian gempa, memahami notifikasi peringatan dini, serta menafsirkan informasi tersebut sebagai dasar pengambilan keputusan saat terjadi bencana. Pelatihan dilakukan secara langsung dengan pendampingan fasilitator untuk memastikan seluruh peserta mampu menggunakan aplikasi secara mandiri.

Metode Penyampaian Sosialisasi (dengan Pemanfaatan Aplikasi BMKG)

Metode penyampaian sosialisasi kebencanaan dilakukan melalui **ceramah interaktif** yang dipadukan dengan **diskusi dua arah**, dengan tujuan tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga memastikan pemahaman peserta secara aktif. Ceramah interaktif digunakan untuk menyampaikan konsep dasar kebencanaan secara sistematis dan terstruktur, meliputi pengertian gempa bumi dan tsunami, karakteristik kejadian, serta prinsip dasar mitigasi dan kesiapsiagaan. Penyampaian materi dilakukan dengan bahasa sederhana dan contoh yang relevan dengan kondisi lingkungan masyarakat setempat agar mudah dipahami oleh seluruh peserta.

Diskusi dua arah dilaksanakan setelah penyampaian materi utama untuk menggali pengalaman, persepsi, dan pengetahuan awal masyarakat terkait kejadian gempa bumi dan tsunami yang pernah dialami. Melalui diskusi ini, fasilitator dapat mengidentifikasi pemahaman yang sudah benar, sekaligus menemukan kesalahpahaman atau informasi keliru yang masih berkembang di masyarakat. Pendekatan ini memungkinkan terjadinya pertukaran informasi antara fasilitator dan peserta, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih partisipatif dan kontekstual.

Sebagai bagian dari ceramah interaktif, sosialisasi juga dilengkapi dengan **pendampingan penggunaan aplikasi informasi kebencanaan resmi BMKG**. Pada sesi ini, fasilitator mendemonstrasikan cara mengakses informasi kejadian gempa bumi melalui aplikasi, memahami parameter dasar kejadian gempa (seperti lokasi dan magnitudo), serta mengenali fungsi notifikasi peringatan dini. Peserta kemudian dipandu secara langsung untuk mencoba menggunakan aplikasi tersebut pada perangkat masing-masing, sehingga mereka terbiasa memantau informasi kebencanaan secara mandiri.

Selain itu, fasilitator menjelaskan **mekanisme penyebaran informasi kebencanaan melalui media sosial**, khususnya WhatsApp, sebagai media komunikasi yang paling umum digunakan oleh masyarakat. Peserta diarahkan untuk memanfaatkan fitur berbagi (*share*) informasi dari aplikasi BMKG ke grup WhatsApp keluarga, RT/RW, atau komunitas setempat. Penjelasan difokuskan pada pentingnya menyebarkan informasi kebencanaan yang bersumber dari kanal resmi, guna menghindari penyebaran informasi yang tidak valid dan potensi kepanikan di masyarakat.

Tahap ketiga adalah **penyusunan peta evakuasi berbasis partisipasi masyarakat**. Pada tahap ini, masyarakat dilibatkan secara aktif dalam mengidentifikasi potensi bahaya di lingkungan sekitar, menentukan jalur evakuasi yang aman, serta menetapkan titik kumpul evakuasi. Proses penyusunan

peta dilakukan melalui diskusi kelompok dan observasi lapangan dengan mempertimbangkan kondisi geografis, akses jalan, dan fasilitas umum yang tersedia. Pendekatan partisipatif ini bertujuan untuk menumbuhkan rasa memiliki dan tanggung jawab masyarakat terhadap keselamatan bersama.

Tahap keempat adalah **pelaksanaan simulasi evakuasi mandiri**. Simulasi dilakukan untuk melatih respons masyarakat dalam kondisi darurat gempa bumi dan tsunami sesuai dengan jalur evakuasi yang telah disepakati. Masyarakat dilatih untuk melakukan tindakan penyelamatan diri secara cepat, tertib, dan terkoordinasi, mulai dari saat terjadi guncangan gempa hingga proses evakuasi menuju titik kumpul aman. Kegiatan simulasi ini diharapkan dapat meningkatkan kesiapsiagaan dan mengurangi kepanikan masyarakat apabila terjadi bencana yang sesungguhnya.

Tahap kelima adalah **evaluasi kegiatan**, yang dilakukan melalui pelaksanaan pre-test dan post-test kepada peserta. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur tingkat peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat sebelum dan setelah kegiatan pengabdian dilaksanakan. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan refleksi untuk menilai efektivitas metode pelaksanaan serta sebagai dasar penyusunan rekomendasi pengembangan kegiatan pengabdian kepada masyarakat selanjutnya.

HASIL

Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap risiko gempa bumi dan tsunami serta langkah-langkah mitigasi yang perlu dilakukan. Masyarakat menjadi lebih mampu mengenali potensi bahaya di lingkungan sekitar dan memahami prosedur evakuasi yang benar.

Pelaksanaan simulasi evakuasi mandiri memberikan pengalaman langsung kepada masyarakat dalam menghadapi situasi darurat, sehingga meningkatkan kepercayaan diri dan kesiapsiagaan. Selain itu, keterlibatan masyarakat dalam penyusunan peta evakuasi mendorong rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap keselamatan bersama.

PEMBAHASAN

Peningkatan kapasitas mitigasi masyarakat yang diperoleh dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis komunitas merupakan strategi yang efektif dalam pengurangan risiko bencana. Pemanfaatan informasi resmi BMKG membantu masyarakat memperoleh pemahaman yang benar dan mengurangi potensi kesalahpahaman terkait ancaman bencana.

Pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat secara aktif juga memperkuat keberlanjutan program mitigasi, karena masyarakat tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga berperan sebagai pelaku utama dalam upaya kesiapsiagaan dan respons darurat.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan kapasitas mitigasi gempa dan tsunami berbasis komunitas melalui pemanfaatan informasi resmi BMKG. Peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat menjadi modal penting dalam upaya pengurangan risiko bencana.

Disarankan agar kegiatan serupa dilaksanakan secara berkelanjutan dengan dukungan pemerintah daerah dan lembaga terkait, serta diperluas ke wilayah rawan bencana lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, khususnya pemerintah daerah dan masyarakat setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2017). Kajian aktivitas Sesar Lembang dan potensi gempabumi.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2021). Informasi dan edukasi gempa bumi dan tsunami.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta. (2020). Kajian potensi tsunami wilayah selatan Jawa.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2016, 26 Agustus). BMKG Luncurkan Aplikasi Berbasis iOS dan Android. Berita Utama BMKG. Diakses dari <https://www.bmkg.go.id/berita/utama/bmkg-luncurkan-aplikasi-berbasis-ios-dan-android>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2017, 14 Agustus). Penjelasan BMKG Terkait Hasil Kajian Sesar Lembang yang Berpotensi Memicu Gempa Berkekuatan $M=6,8$. Siaran Pers BMKG. Diakses dari <https://www.bmkg.go.id/siaran-pers/>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2021, 05 November). BMKG Verifikasi Daerah Rawan Gempa dan Tsunami di Pesisir Lumajang. Siaran Pers BMKG. Diakses dari <https://stageof-tretes.bmkg.go.id/berita-bmkg-verifikasi-daerah-rawan-gempa-dan-tsunami-di-pesisir-lumajang-78>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2025). Media Sosial & Aplikasi Info BMKG. Diakses dari <https://www.bmkg.go.id/info-bmkg>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2025, 16 Desember). Ravalnas 2025 Tegaskan Komitmen BMKG Melindungi Negeri Melalui Layanan Informasi yang Andal. Berita BMKG. Diakses dari <https://www.bmkg.go.id/berita/ravalnas-2025-tegaskan-komitmen-bmkg-melindungi-negeri-melalui-layanan-informasi-yang-andal>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2025). Edukasi Gempa Bumi dan Tsunami. Halaman Informasi Mitigasi BMKG. Diakses dari <https://www.bmkg.go.id/gempabumi/mitigasi/edukasi-gempabumi-tsunami>
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta (BPBD DIY). (2020, 28 September). Kajian Ahli ITB: Potensi Tsunami 20 meter di Selatan Jawa. Diakses dari <https://bpbd.jogjaprovo.go.id/berita/kajian-ahli-itb-potensi-tsunami-20-meter-di-selatan-jawa>
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta (BPBD DIY). (2021, 26 April). Simulasi Evakuasi Mandiri Bencana Gempa Bumi. Diakses dari <https://bpbd.jogjaprovo.go.id/simulasi-evakuasi-mandiri-bencana-gempa-bumi-1>
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Barat (BPBD Jabar). (2025, 21 Agustus). Waspada Ada Megathrust di Jabar Selatan, BPBD Jabar dan PVMBG Tingkatkan Kesiapsiagaan Pelajar. Diakses dari <https://bpbd.jabarprov.go.id/postingan/waspada-ada-megathrust-di-jabar-selatan-bpbd-jabar-dan-pvmbg-tingkatkan-kesiapsiagaan-pelajar-68a68a79abe0a12dd9f7d16d>

- Institut Teknologi Bandung (ITB). (2024, 1 Agustus). Kolaborasi untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Gempa dan Tsunami. Layanan Pengabdian Masyarakat ITB. Diakses dari https://pengabdian.dpmk.itb.ac.id/information/kolaborasi_untuk_meningkatkan_kesiapsiagaan_gempa_dan_tsunami
- Lestari, M. I., Talamati, B. H., Akbar, H., & Kaseger, H. (2024). Sosialisasi mitigasi gempa bumi dan tsunami: Langkah awal menyelamatkan diri di SMP Negeri 10 Bitung. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(5), 10502–10507. <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i5.35785>
- Pemerintah Kabupaten Rembang. (2025, 16 Oktober). BMKG Gelar Sekolah Lapangan Gempa dan Tsunami di Rembang, Waspada Aktivitas Sesar Lasem. Diakses dari <https://rembangkab.go.id/berita/bmkg-gelar-sekolah-lapangan-gempa-dan-tsunami-di->