

Received : 29 November 2024
Revised : 24 December 2024
Accepted : 25 December 2024
Online : 27 December 2024
Published : 31 December 2024

Meningkatkan Pengetahuan Mitigasi Bencana Gempa Bumi Menggunakan Media *Leaflet* kepada Siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Bekasi

Muhammad Zid^{1*}, Sony Nugratama Hijrawadi², Yoga Candra Maulana³, Putri Maulydia Ghooli⁴, Septiana Carolina⁵

^{1,2,4,5}Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Jakarta, Jl Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia 13220

³Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Islam 45 Bekasi, Jalan Cut Meutia No. 83, Margahayu, Bekasi Timur, Indonesia 17113

Email: ¹mzid@unj.ac.id, ²sonynugratama@unj.ac.id

*Penulis korespondensi

Abstract

Indonesia is a country that has a high risk of natural disasters, especially earthquakes. This is influenced by the geological location of Indonesia which is at the confluence of three active plates, namely the Pacific Plate, the Indo-Australia Plate and the Eurasia Plate which results in Indonesia having complex tectonic zones. In addition to active plates, several places in Indonesia also have active faults. One of the active faults on the island of Java is the Baribis Fault which crosses from East to West through the Bekasi area, Jakarta. So that vigilance and preparedness are needed in dealing with the potential disaster. One of the activities that needs to be carried out to improve preparedness is to carry out mitigation efforts by introducing students to using booklet media and disaster simulations. The target of this activity is grade XI students of Senior High School in Bekasi City. This activity was carried out at Madrasah Al-Awiyah, the method used was a presentation using booklet media containing earthquake material, potential, threats, and mitigation efforts carried out during and after an earthquake. This activity also uses simulations to provide better understanding when an earthquake occurs. Based on the results of the questionnaire distributed, 50% of participants were able to answer questions related to earthquakes and mitigation efforts that must be carried out during and after the earthquake. This activity is also in collaboration with the Bekasi City Regional Disaster Management Agency and Islamic University 45 Bekasi.

Keywords: Earthquake Disaster Mitigation; Utilization of Media Booklet; Senior High School

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang memiliki risiko tinggi dari adanya bencana alam, terutama gempa bumi. Hal tersebut dipengaruhi letak geologis Indonesia yang berada di pertemuan tiga lempeng aktif yaitu Lempeng Pasifik, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia yang mengakibatkan Indonesia memiliki zona tektonik yang kompleks. Selain lempeng aktif, beberapa tempat di wilayah Indonesia juga terdapat sesar aktif. Salah satu sesar aktif yang berada di Pulau Jawa adalah Sesar Baribis yang melintas dari arah

Timur ke Barat melewati wilayah Bekasi, Jakarta. Sehingga diperlukan kewaspadaan dan kesiapsiagaan dalam menghadapi potensi bencana tersebut. Salah satu kegiatan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan adalah dengan melakukan upaya mitigasi dengan mengenalkan kepada peserta didik menggunakan media booklet dan simulasi bencana. Sasaran dari kegiatan ini adalah siswa kelas XI Sekolah Menengah Atas yang ada di Kota Bekasi. Kegiatan ini dilaksanakan di Madrasah AlAwiyyah, adapun metode yang digunakan adalah dengan presentasi menggunakan media leaflet yang berisi materi gempa bumi, potensi, ancaman, dan upaya mitigasi yang dilakukan saat dan setelah terjadi gempa bumi. Kegiatan ini juga menggunakan simulasi untuk lebih memberikan pemahaman saat terjadi gempa bumi. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebarkan menunjukkan 50% peserta mampu menjawab pertanyaan terkait dengan gempa bumi dan upaya mitigasi yang harus dilakukan saat dan setelah terjadinya gempa bumi. Kegiatan ini juga bekerjasama dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Bekasi dan Universitas Islam 45 Bekasi.

Kata Kunci: Mitigasi Bencana Gempa Bumi; Pemanfaatan Media Leaflet; Sekolah Menengah Atas

1. PENDAHULUAN

Gempa bumi merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di wilayah Indonesia. Hal ini dikarenakan secara geologis wilayah Indonesia berada di pertemuan lempeng tektonik. Sampai dengan saat ini belum ada ilmu pengetahuan yang dapat memprediksi waktu terjadinya gempa bumi, sehingga diperlukan pengetahuan dan pemahaman masyarakat jika sewaktu-waktu terjadi gempa bumi. Berdasarkan gambar 1 kejadian gempa bumi di Indonesia dari tahun 1900 – 2019 terlihat hampir seluruh pulau di Indonesia pernah mengalami gempa bumi dengan skala 6 – 9 MMI. Kejadian gempa bumi terbesar pada skala 9 MMI terjadi pada 2004 di Sumatera. Kondisi tektonik Indonesia yang kompleks membuat wilayah Indonesia rentan terhadap gempa bumi dan tsunami (Anggraeni, 2024; Fahrizal & Wahyu Wibowo, 2022). Berdasarkan catatan sejarah menunjukkan di wilayah Indonesia telah terjadi 1200 gempa bumi antara tahun 1546 sampai dengan 1950 (Martin et al., 2022). Data tersebut menunjukkan bahwa kondisi geologi wilayah Indonesia sangat dinamis.

Kejadian gempa bumi tidak hanya disebabkan oleh pergeseran lempeng tektonik saja, akan tetapi juga disebabkan adanya sesar aktif. Sehingga diperlukan pembaharuan peta bencana gempa bumi di Indonesia (Irsyam et al., 2020). Kejadian gempa dan tsunami di Sulawesi tahun 2018 menunjukkan adanya aktivitas Sesar Palu-Koro yang menimbulkan pergerakan tanah (Supendi et al., 2020).

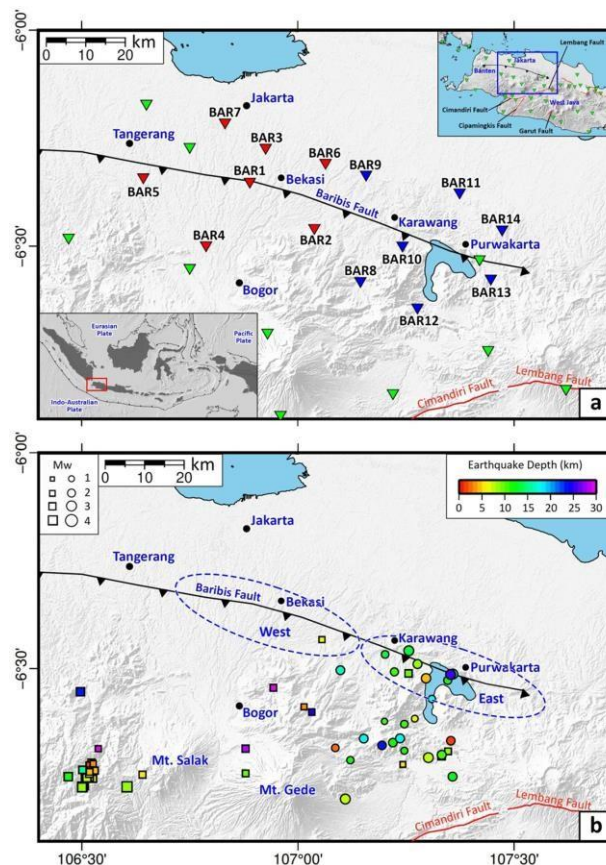
Salah satu sesar yang terdapat di Pulau Jawa adalah Sesar Baribis-Kendeng, jalur Sesar Baribis-Kendeng membentang dari wilayah Cilacap, memotong Jawa ke arah Cirebon dan akan terus ke Utara. Sedangkan, Sesar Baribis yang aktif berarah barat timur, dari Jawa Barat menerus ke Jawa Timur terhubung dengan zona lipatan Sesar Kendeng (Natawidjaja, 2021). Adanya sesar ini dapat menimbulkan bencana gempa bumi, berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa Sesar Baribis-Kendeng juga melintas di atas Purwakarta, Karawang, Bekasi, bagian selatan Jakarta sampai dengan Tangerang. dan sebagian Kabupaten Bogor. Adapun sesar yang melintas di selatan Jakarta disebut sebagai

segmen Jakarta, dan di sebelah timur sebagai segmen Bekasi-Purwakarta, Sesar Baribis diperkirakan memanjang sekitar 100 Kilometer di Selatan Jakarta (Nugraha, 2022). Meskipun sampai dengan saat ini belum menunjukkan aktivitas gempa, namun masyarakat harus

dibekali pengetahuan dan keterampilan dalam menyelamatkan diri saat terjadi gempa. Hal ini diperlukan untukantisipasi bencana gempa yang tidak hanya akibat Sesar Baribis tetapi juga ancaman gempa yang sumbernya jauh dengan dampak wilayah yang luas.



Gambar 1. Kejadian Gempa Bumi di Indonesia Tahun 1900-2019 (Sumber: *United States Geological Survey, 2024*)



Gambar 2. Sesar Baribis (Sumber: (Widiyantoro et al., 2022))

Ancaman gempa bumi di wilayah dengan penduduk yang padat dapat menimbulkan korban jiwa dengan jumlah besar apabila masyarakatnya tidak diberikan edukasi terkait dengan potensi dan ancaman bencana yang ada. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pentingnya masyarakat diberikan pengetahuan akan kesiapsiagaan bencana gempa bumi, khususnya di daerah rentan. Kejadian bencana gempa dan tsunami yang melanda Aceh pada 2004 menjadi pelajaran berharga untuk seluruh masyarakat Indonesia. Sekolah menjadi salah satu institusi yang dapat diberikan pengetahuan dan pemahaman dalam menghadapi ancaman bencana. Tingkat kesiapsiagaan siswa sekolah di Banda Aceh menunjukkan hasil sangat siap, diharapkan masyarakat dapat meningkatkan pengetahuan tentang peringatan bencana dengan mengikuti sosialisasi dan pelatihan keterampilan (Nada et al., 2023). Kemampuan kesiapsiagaan siswa harus terus ditingkatkan karena bencana gempa bumi dapat datang kapan saja tanpa dapat di prediksi. Pengetahuan dan sikap terhadap potensi dan ancaman bencana dapat menunjukkan kesiapan mereka ketika menghadapi gempa bumi (Susilowati et al., 2020). Berbagai penelitian tersebut memperlihatkan bahwa pendidikan bencana yang berkelanjutan, pelatihan, dan keterlibatan masyarakat dalam kesiapsiagaan bencana harus terus ditingkatkan. Pengetahuan adat memainkan peran penting dalam ketahanan gempa, terutama dalam konstruksi rumah tradisional (Kurnio et

al., 2021). Materi pelajaran bencana secara lebih khusus diberikan di jenjang Sekolah Menengah Atas pada pelajaran geografi di kelas XI. Adanya materi tentang kebencanaan dapat menambah pengetahuan dan pemahaman peserta didik. Namun karena terbatasnya waktu pembelajaran, materi yang disampaikan hanya terbatas pada teori bencana secara umum. Sehingga diperlukan aktivitas di luar jam pelajaran untuk menyampaikan simulasi kejadian bencana gempa bumi.

Kota Bekasi sebagai wilayah yang berbatasan dengan Jakarta memiliki potensi ancaman bencana tidak hanya bencana hidrometeorologis, akan tetapi juga geologis. Selain akibat adanya patahan Baribis, gempa bumi juga beberapa kali dirasakan oleh masyarakat Bekasi. Pada 2022 gempa dirasakan masyarakat Kota Bekasi, kejadian gempa dengan kekuatan 6,7 Magnitudo berpusat di Banten membuat para pengunjung hotel di Bekasi panik (Firdaus, 2022). Kepanikan yang dirasakan masyarakat saat terjadinya gempa seharusnya tidak perlu terjadi jika mereka diberikan pengetahuan mitigasi bencana gempa bumi. Upaya yang dapat dilakukan dalam meminimalisir kepanikan masyarakat dalam menghadapi bencana adalah dengan melakukan mitigasi. Merujuk pada informasi di situs Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Klaten, mitigasi merupakan upaya yang dilakukan dari pencegahan pra, saat, dan pasca terjadinya bencana. Upaya yang dapat dilakukan saat bencana gempa bumi adalah dengan berlindung di bawah meja untuk menghindari

kemungkinan terkena benda yang jatuh, melindungi kepala dan segera lari ke lapangan terbuka jika memungkinkan, tidak berdiri di dekat tiang, pohon, sumber listrik, kenali bagian bangunan yang memiliki struktur kuat seperti pada sudut bangunan (Badan Penanggulangan Bencana Daerah, 2023). Langkah-langkah mitigasi bencana gempa bumi tersebut merupakan hal yang sangat penting untuk diketahui oleh masyarakat, khususnya yang tinggal di daerah berpotensi bencana.

Penyampaian informasi berkaitan dengan kesiapsiagaan bencana khususnya gempa bumi sangat penting dilakukan mengingat potensinya yang cukup besar di wilayah

Indonesia. Kemampuan memahami bahaya dan cara mengurangi risiko bencana diperlukan peserta didik melalui pendidikan bencana, sehingga mereka akan menjadi lebih siap siaga dalam menghadapi bencana dan dapat mengurangi dampak negatifnya (Ihsan et al., 2023). Penyampaian informasi dapat menggunakan berbagai macam media, penggunaan media visual berupa *leaflet* dapat meningkatkan pengetahuan peserta dalam mengikuti kegiatan sosialisasi (Pradina et al., 2021; Pralisaputri K R et al., 2016; Putri, 2019; Wulandari, 2019).

2. TINJAUAN LITERATUR

Alam secara konstan akan terus mengalami pergerakan dan perubahan, gempa bumi, banjir, gunung meletus, angin topan, longsor dan berbagai fenomena yang ada di alam sudah menjadi bagian dari kehidupan manusia. Seiring dengan bertambahnya populasi

manusia di bumi, juga terjadi penurunan kualitas lingkungan, peningkatan polusi, dan perubahan iklim yang berkontribusi terjadinya bencana sehingga menyebabkan adanya korban jiwa dan kerusakan infrastruktur. Fenomena alam yang dapat mengakibatkan bahaya yang terjadi secara alamiah maupun akibat ulah manusia sehingga menimbulkan dampak buruk terhadap manusia, barang, dan lingkungan dinamakan bencana alam (natural hazards) (UNICEF, 2020). Jika merujuk pada Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana diartikan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia yang dapat mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Sedangkan bahaya (hazards) diartikan sebagai suatu keadaan alam yang menimbulkan potensi terjadinya bencana (Harjadi et al., n.d.). Definisi bencana lainnya menurut *Asian Disaster Reduction and Response Network* (2009) menjelaskan bahwa bencana merupakan gangguan serius yang berdampak langsung terhadap hidup suatu komunitas atau masyarakat seperti kerugian material, kerusakan lingkungan dan kejadian tersebut menyebabkan kemampuan masyarakat untuk mengatasi sesuai dengan sumber daya sendiri.

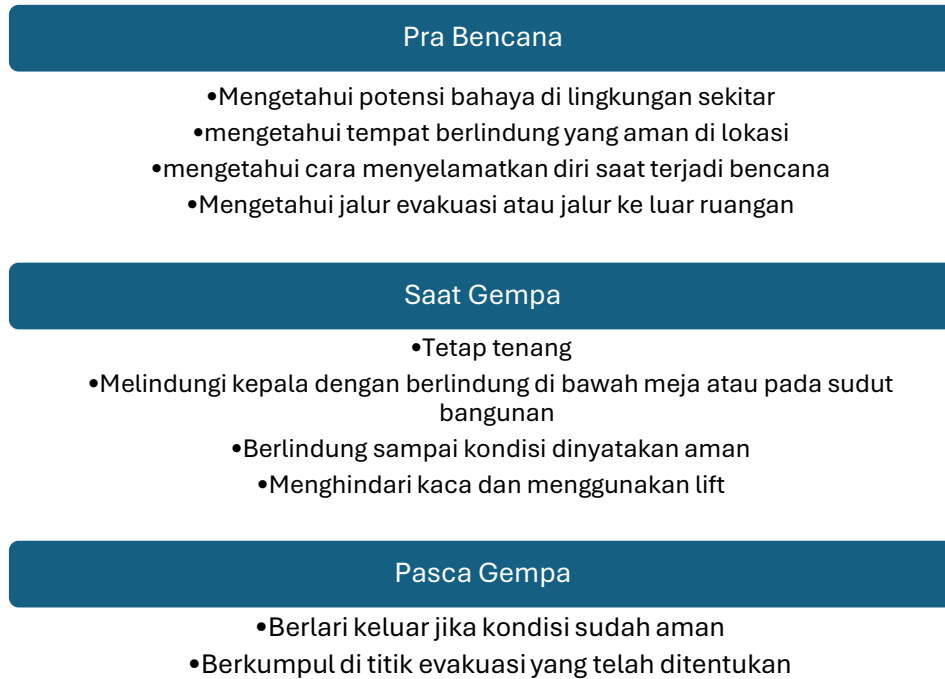
Berdasarkan definisi-definisi tersebut dapat kita simpulkan bahwa bencana dapat disebabkan oleh faktor

alam maupun non alam yang berdampak terhadap kehidupan manusia dengan adanya korban jiwa, kerugian materil dan kerusakan lingkungan. Bencana juga diklasifikasikan menjadi tiga yaitu, bencana alam yang dimaksud adalah peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor. Sedangkan bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam dikarenakan gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit. Bencana sosial adalah bencana yang disebabkan peristiwa oleh konflik sosial antar kelompok atau komunitas masyarakat, dan teror. Kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman terhadap bencana gempa bumi.

Gempa bumi merupakan salah satu bencana yang disebabkan faktor alam, yang waktu kejadiannya tidak dapat ditentukan. Oleh karena itu diperlukan upaya mitigasi. Badan Nasional Penanggulangan Bencana menjelaskan bahwa gempa bumi merupakan getaran

atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi disebabkan oleh tumbukkan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunung api atau runtuhannya batuan, hantaman benda langit (misalnya meteor dan asteroid), dan/atau ledakan bom akibat ulah manusia (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012). Gempa bumi menimbulkan bahaya ikutan sehingga dapat menimbulkan korban lebih banyak. Dampak gempa bumi dapat berupa tsunami, bangunan roboh, kebakaran, tanah longsor, runtuhannya batuan, rekahan tanah, kecelakaan industri (Fukushima, Jepang), dan runtuhnya bendungan atau tanggul.

Penjelasan tersebut menyebutkan bahwa penyebab gempa bumi selain faktor alam juga dapat diakibatkan oleh manusia, namun penyebab yang paling sering terjadi di Indonesia adalah karena faktor alam seperti tumbukan antar lempeng, patahan aktif (sesar), dan aktivitas gunung api. Oleh karena itu masyarakat perlu mengetahui dan memahami bagaimana menghadapi bencana gempa bumi, sebelum, saat, dan pasca gempa bumi (gambar 3).



Gambar 3. Langkah-langkah Menghadapi Bencana Gempa Bumi
(Sumber: Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012)

Serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna dinamakan kesiapsiagaan (Harjadi et al., n.d.). Proses tersebut dilakukan secara sistematis dan dilakukan secara bertahap, agar informasi yang diberikan dapat dipahami oleh masyarakat. Penggunaan media juga berperan dalam penyaluran informasi kepada peserta, media pembelajaran adalah alat, bahan, atau metode yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan materi pelajaran kepada siswa secara efektif. Media ini dapat mencakup berbagai bentuk seperti teks, gambar, audio, video, animasi, dan interaktif digital yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman, keterlibatan, dan retensi siswa terhadap materi yang diajarkan.

Media pembelajaran berfungsi sebagai perantara antara guru dan siswa dalam proses pendidikan, membantu menjelaskan konsep yang kompleks, memfasilitasi praktik dan latihan, serta membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat mendukung berbagai gaya belajar siswa, memperkaya pengalaman belajar, dan membantu mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih efisien. Selain menggunakan media *Power Point* dalam kegiatan ini juga menggunakan media *leaflet*. Berdasarkan hasil penelitian media *leaflet* dapat efektif untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik (Lestari et al., 2021) Desain dan isi leaflet dibuat menarik dan informatif agar peserta dapat menggunakannya sebagai media belajar (gambar 4). Pemrolehan

pengetahuan dan keterampilan, perubahan sikap dan perilaku dapat terjadi karena interaksi antara

pengalaman baru dengan pengalaman yang pernah dialami sebelumnya.



Gambar 4. Media Leaflet Pentingnya Mitigasi Bencana

3. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan menggunakan metode ceramah, diskusi terpumpun dan simulasi. Materi sosialisasi yang diberikan adalah tentang gempa bumi, dan karakteristik geologi wilayah Indonesia. Materi lainnya adalah berkaitan dengan upaya mitigasi yang harus dilakukan sebelum terjadinya bencana, saat bencana, dan setelah terjadinya bencana gempa bumi. Kegiatan ini merupakan hasil kolaborasi antara Pendidikan Geografi Universitas Negeri Jakarta, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Bekasi, dan Universitas Islam 45 Bekasi. Adapun narasumber dari

kegiatan ini antara lain, Anggota BPBD Kota Bekasi, Dosen Pendidikan Universitas Islam 45 Bekasi, dan Dosen Pendidikan Geografi UNJ. Jumlah peserta yang akan mengikuti kegiatan ini sebanyak 55 orang yang merupakan perwakilan dari setiap kelas dan Organisasi Siswa (OSIS).

Kegiatan tahap 1 diawali dengan diskusi bersama BPBD Kota Bekasi untuk menentukan rencana kegiatan dan lokasi kegiatan. Pada tahap ini juga menentukan sasaran peserta yang akan mengikuti kegiatan sosialisasi. Berdasarkan hasil diskusi lokasi kegiatan akan dilaksanakan di MA Al-Alawiyah yang berada di Kecamatan Bekasi Barat.

Pada tahap selanjutnya, tim melakukan diskusi dan menyusun materi dan media yang akan digunakan pada saat pelaksanaan kegiatan. Media yang akan digunakan yaitu *leaflet* kebencanaan. Media ini dipilih agar peserta kegiatan juga dapat menginformasikan kepada pihak keluarga di rumahnya, dan juga terdapat informasi yang dapat digunakan jika dalam keadaan darurat.

Penyusunan instrumen pre-tes dan post-tes digunakan untuk melakukan pengukuran tingkat pengetahuan peserta terkait dengan kesiapan menghadapi bencana gempa bumi juga dilakukan di tahap ke-2 ini. Terdapat tiga indikator yang ditanyakan dalam instrumen yaitu pra bencana gempa bumi, saat bencana gempa, dan setelah terjadinya bencana

gempa bumi. Tahap ke-3 adalah pelaksanaan, kegiatan dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2024 dengan narasumber kegiatan antara lain Prof. Dr. Muhammad Zid, M.Si, Bapak Agung (BPBD Kota Bekasi), Sony Nugratama H., M.Si (Dosen Pendidikan Geografi

UNJ), dan Yoga Candra M., M.Pd (Dosen Unisma Bekasi). Pada tahap ke-4, tim melakukan evaluasi dan analisis data hasil pengukuran pre-tes dan post tes yang sudah dilaksanakan. Hasil tes tersebut digunakan untuk mengukur pengetahuan para peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan sosialisasi ini. Evaluasi juga digunakan untuk menilai keberhasilan kegiatan dan kekurangan yang perlu diperbaiki untuk kegiatan selanjutnya.



Gambar 5. Metode dan Tahapan Kegiatan Upaya Mitigasi dengan Mengenalkan Kepada Peserta Didik Menggunakan Media Booklet dan Simulasi Bencana

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

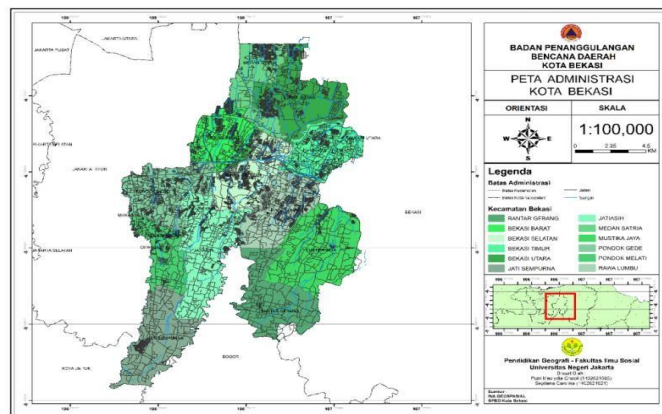
Lokasi Kegiatan

Secara astronomi, Kota Bekasi terletak antara 106°48'28" - 107°27'29" Bujur Timur dan 6°10'6" - 6°30'6" Lintang Selatan. Wilayah Kota Bekasi bagian utara dan bagian timur berbatasan

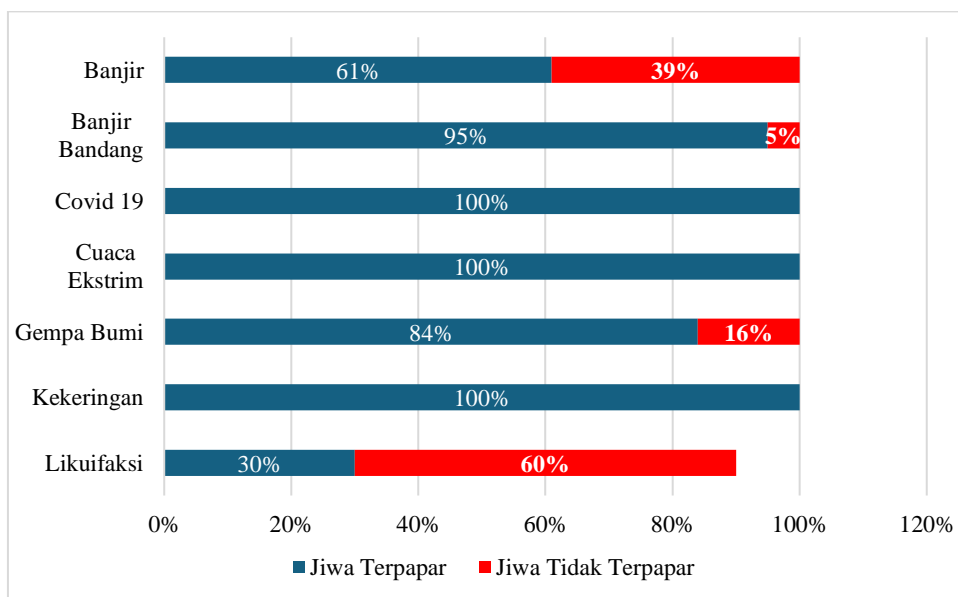
dengan Kabupaten Bekasi, bagian selatan berbatasan dengan Kabupaten Bogor, dan bagian barat berbatasan dengan Provinsi DKI Jakarta (BPBD Kota Bekasi, 2021). Gambar 6 menunjukkan terdapat 12 kecamatan yang terdapat di Kota Bekasi, dengan Tingkat risiko bencana yang berbeda-beda. Oleh karena itu diperlukan

peta risiko bencana Kota Bekasi. Berdasarkan data Ina Risk diperoleh informasi risiko bencana gempa bumi di Kota Bekasi. Berdasarkan data yang dirilis oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana menunjukkan Indeks Risiko Bencana di Kota Bekasi. Berdasarkan data tersebut bencana gempa bumi memiliki ancaman keterpaparan terhadap penduduk sebesar 84%, lebih tinggi jika dibandingkan dengan bencana banjir. Hal ini disebabkan karena gempa dapat diikuti dengan bencana berikutnya

berupa kebakaran, runtuhnya bangunan, dan tsunami. Namun jika gempa bumi terjadi daerah yang jauh dari pantai, kemungkinan untuk terjadi tsunami tidak ada. Tingginya angka keterpaparan terhadap penduduk juga dapat disebabkan jumlah penduduk yang tinggi di suatu wilayah yang terdampak gempa bumi. Seperti di Kota Bekasi jumlah penduduknya mencapai 2,4 juta jiwa (BNPB, 2023), kondisi tersebut mengakibatkan jumlah jiwa yang terpapar dapat lebih tinggi (gambar 7).



Gambar 6. Wilayah Administrasi Kota Bekasi Berdasarkan Kecamatan



Gambar 7. Keterpaparan akibat bencana di Kota Bekasi (sumber: (BNPB, 2023))

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dimulai dengan melakukan sosialisasi kepada seluruh peserta didik, materi disampaikan oleh Dosen Pendidikan Geografi Universitas Negeri Jakarta Prof. Dr. Muhammad Zid, M.Si berkaitan dengan pentingnya memahami karakteristik bencana alam yang ada di Indonesia khususnya di wilayah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi (JABODETABEK). Hal ini dikarenakan jumlah penduduk yang tinggal di wilayah

ini sangat padat. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rustiadi et al., 2021) menunjukkan bahwa Jakarta telah mengalami perluasan ke wilayah pinggirannya. Perluasan wilayah dapat dilihat dari pola perubahan penggunaan lahan, jumlah penduduk dan kepadatan penduduk. Meningkatnya jumlah penduduk di JABODETABEK harus diiringi dengan upaya untuk meningkatkan pemahaman kesiapsiagaan penduduknya dalam menghadapi bencana.



Gambar 8. Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi Mitigasi Bencana di Kota Bekasi

Tabel 1. Karakteristik peserta berdasarkan jenis kelamin dan kelas

Karakteristik	Total	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
- Laki-laki	22	40
- Perempuan	33	60
Kelas		
- X (Sepuluh)	36	65,5
- XI (Sebelas)	19	34,5

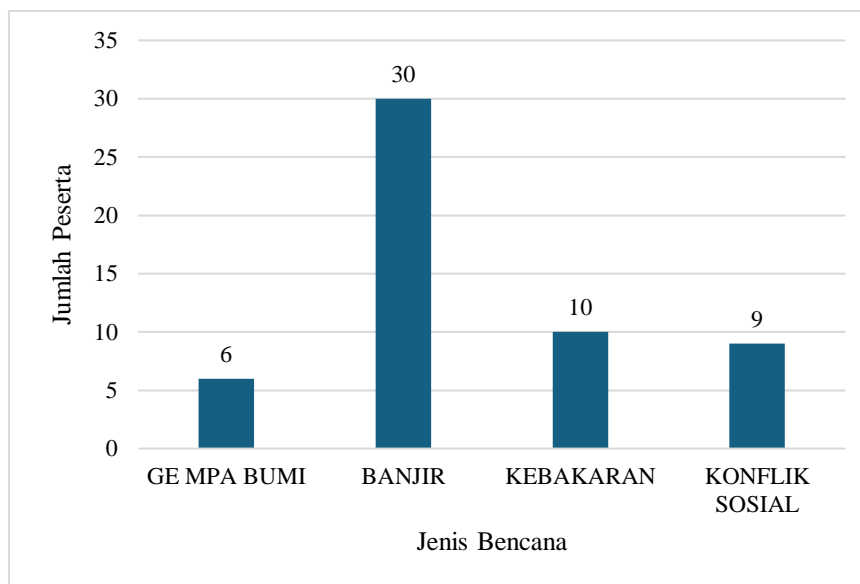
Peserta kegiatan ini berjumlah 55 orang dengan karakteristik peserta yang

berjenis kelamin laki-laki sebanyak 22 orang atau 40% dan perempuan 33 orang.

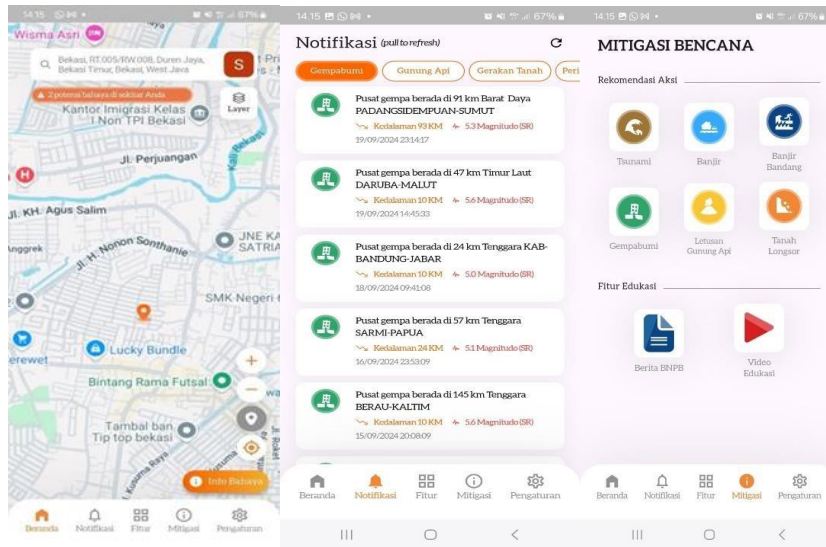
Komposisi peserta disesuaikan dengan kapasitas ruang dan persetujuan dari pihak sekolah. Peserta juga merupakan perwakilan dari setiap kelas dan Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS), harapannya mereka dapat menjadi sumber informasi bagi teman-temannya. Selain itu, mereka yang aktif dalam organisasi dapat menyusun kegiatan yang berkaitan dengan pendidikan kebencanaan.

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan tes yang diberikan kepada para peserta, tes yang disampaikan berupa pengetahuan peserta terhadap potensi bencana yang ada di tempat tinggal.

Berdasarkan hasil tes yang diberikan, bencana yang diketahui oleh peserta yang menjawab banjir sebanyak 20 orang, kebakaran 10 orang, dan sisanya menjawab gempa bumi serta konflik sosial 9 orang (gambar 6). Berdasarkan informasi tersebut, menunjukkan masih belum banyak peserta yang mengetahui potensi bencana gempa bumi di wilayah Kota Bekasi. Setelah peserta menyelesaikan pre-tes, dilanjutkan dengan pemaparan Bapak Muhammad Zid selaku ketua tim P2M dengan materi “pentingnya pendidikan bencana dan karakteristik bencana di Indonesia”.



Gambar 9. Pengetahuan Peserta Kegiatan Sosialisasi Mitigasi Bencana terhadap Potensi Bencana di Tempat Tinggal



Gambar 10. Tampilan aplikasi Ina Risk Personal

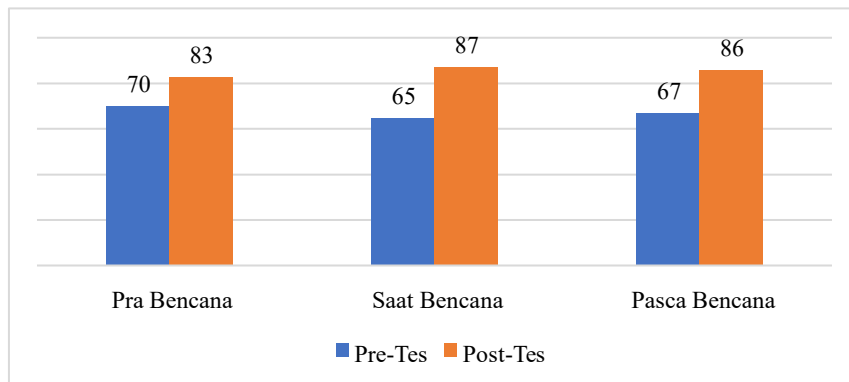
Materi dilanjutkan oleh narasumber ke-2 yang menjelaskan mengenai informasi geospasial dalam mengenal karakteristik bencana di tempat tinggal. Informasi geospasial berupa peta, citra satelit dapat diperoleh dari situs <https://inarisk.bnpb.go.id/> yang dapat diakses menggunakan komputer maupun secara personal. Berdasarkan informasi yang diperoleh Ina Risk merupakan portal hasil kajian risiko yang menggunakan arcgis server sebagai data services yang menggambarkan cakupan wilayah ancaman bencana, populasi terdampak, potensi kerugian fisik (Rp.), potensi kerugian ekonomi (Rp.) dan potensi kerusakan lingkungan (ha) dan terintegrasi dengan realisasi pelaksanaan kegiatan pengurangan risiko bencana sebagai alat monitoring penurunan indeks risiko bencana (BNPB, 2024). Informasi mengenai kebencanaan sangat penting untuk masyarakat, khususnya masyarakat yang tinggal di wilayah yang berpotensi terjadinya bencana. Adanya Ina Risk personal memudahkan masyarakat untuk

memperoleh informasi potensi bencana yang ada di tempat tinggalnya. Selain itu, aplikasi ini juga dapat memberikan informasi terkini mengenai kejadian bencana sehingga pengguna dapat waspada terhadap kemungkinan terjadinya bencana. Aplikasi ini dapat dipasang di *handphone* masyarakat dengan tampilan seperti pada gambar 6.

Selain menyampaikan materi terkait dengan pemanfaatan informasi geospasial untuk mitigasi bencana, kegiatan ini juga menghasilkan sebuah media *leaflet* untuk memahami informasi mengenai bencana gempa bumi. Materi yang ditampilkan pada *leaflet* selain berupa informasi mengenai karakteristik gempa bumi dan jenisnya, juga dijelaskan mengenai mitigasi bencana gempa bumi dan tindakan yang harus dilakukan saat terjadinya gempa dan sesudah terjadinya gempa bumi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sari & Nugraha, 2023) menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat terhadap bencana longsor setelah menggunakan

media *leaflet*. Adapun hasil pre-tes dan pos-tes yang diberikan kepada peserta menunjukkan hasil adanya peningkatan pengetahuan peserta terhadap tindakan

bencana sebelum, saat, dan setelah terjadinya bencana gempa bumi meskipun hasilnya tidak tinggi.



Gambar 11. Hasil Pre-Tes Dan Post-Tes Peserta Kegiatan Sosialisasi Mitigasi Bencana di Kota Bekasi

Hasil tersebut menunjukkan bahwa para peserta kegiatan telah memiliki pengetahuan terkait dengan mitigasi bencana yang diperoleh dari berbagai aktivitas salah satunya adalah melalui pembelajaran di sekolah. Mata pelajaran geografi memiliki peran yang penting dalam mentransfer pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap mitigasi bencana. Karena terdapat materi kebencanaan yang diberikan pada kelas XI dalam mata pelajaran geografi (Citra, 2016; Hale Manek, 2023). Oleh karena itu, pengetahuan mitigasi bencana harus terus dilakukan tidak hanya terbatas dalam kurikulum sekolah tetapi juga dalam kegiatan lainnya agar kesiapsiagaan terhadap bencana selalu dimiliki oleh masyarakat di berbagai jenjang usia.

5. PENUTUP

Kegiatan sosialisasi mitigasi bencana dapat meningkatkan

pengetahuan tindakan peserta sebelum, saat, dan sesudah terjadinya bencana gempa bumi. Hampir 70% peserta sudah mengetahui materi mitigasi bencana gempa bumi. Namun upaya pelatihan mitigasi bencana harus terus dilakukan agar masyarakat senantiasa siapsiaga dalam menghadapi bencana. Sisanya 30% peserta yang sudah mengetahui adanya informasi kebencanaan melalui portal Ina Risk dan Ina Risk personal. Penggunaan media *leaflet* dapat digunakan dalam kegiatan pelatihan, hal ini dikarenakan media ini dapat secara langsung dibaca dengan materi yang informatif. Berdasarkan hasil kegiatan ini, diperlukan kerjasama lebih lanjut dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah dan Dinas Pendidikan untuk menyusun modul pelatihan mitigasi bencana berbasis multimedia, yang berisi materi identifikasi ancaman bahaya, potensi bencana di sekolah dan tindakan mitigasi bencana sesuai dengan

karakteristik peserta didik di seluruh jenjang sekolah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Jakarta atas dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Kemitraan Dunia Usaha, Pemda, dan Institusi Pendidikan (PPM-KDUPIP). Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Jakarta atas sponsor dan dukungan finansial yang memungkinkan terlaksananya kegiatan P2M ini. Selain itu penulis juga berterima kasih atas dukungan dan kerjasama yang telah diberikan dari Badan Penanggulangan Bencana Kota Bekasi, Universitas Islam 45 Bekasi, dan Kepala Sekolah MA Al-Alawiyah yang telah berkontribusi besar dalam kelancaran dan keberhasilan kegiatan P2M-KDUPIP ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, W. (2024). Analisis Pengelompokan Gempa Bumi di Indonesia Berdasarkan Ruang-Waktu-Kekuatan Kedalaman. *NUCLEUS*, 4(2). <https://doi.org/10.37010/nuc.v4i2.1480>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). Buku Saku Tanggap Tangkas Tangguh Menghadapi Bencana. In *BNPB*. BNPB.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah, K. K. (2023, July 23). *Mitigasi Bencana Gempa Bumi, Simak Langkah-langkah mulai dari Pra, Saat, hingga Pasca Bencana*. BPBDKabKlaten.
- BNPB. (2023). *Indeks Risiko Bencana Kota Bekasi*.
- BNPB. (2024). *Tentang Ina Risk*. <https://Inarisk.Bnpb.Go.Id/About>.
- Citra, F. W. (2016). Peranan Pembelajaran Geografi dalam Memahami Wilayah Bencana di Kota Bengkulu. *Jurnal Geografi Gea*, 12(2). <https://doi.org/10.17509/gea.v12i2.1787>
- Fahrizal, M. A., & Wahyu Wibowo, A. P. (2022). Sistem Informasi Geografis Analisis dan Pemantauan Gempa (SIGAP). *Journal of Information Technology*, 4(1). <https://doi.org/10.47292/joint.v4i1.74>
- Firdaus, A. (2022, January 14). Gempa Banten kejutan warga di pusat Kota Bekasi. *ANTARA:JABAR*.
- Hale Manek, A. (2023). Literasi Bencana Dalam Pembelajaran Geografi Pada Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Samudra Geografi*, 6(2). <https://doi.org/10.33059/jsg.v6i2.7706>
- Harjadi, P., Ratag, M. A., Rizal, S., Surono, Sutardi, Triwibowo, Sigit, H., Wasiati, A., Yusharmen, Priatmono, Triutomo, S., & Widjaja, B. W. (n.d.). *Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia (II)*.

- Direktorat Mitigasi Badan Koordinasi Penanganan Bencana.
- Ihsan, M. H., Adi T, M., Meysa N, R., Nurfauzia, S., & Candra, T. (2023). Peran Pendidikan Mitigasi Bencana untuk Membangun Kesiapsiagaan Menghadapi Ancaman Bencana Alam. *JURNAL PENDIDIKAN, HUMANIORA, LINGUISTIK DAN SOSIAL (JAGADDHITA)*, 1(2). <https://doi.org/10.58268/jagaddhita.v1i2.41>
- Irsyam, M., Cummins, P. R., Asrurifak, M., Faizal, L., Natawidjaja, D. H., Widiyantoro, S., Meilano, I., Triyoso, W., Rudiyanto, A., Hidayati, S., Ridwan, M., Hanifa, N. R., & Syahbana, A. J. (2020). Development of the 2017 national seismic hazard maps of Indonesia. *Earthquake Spectra*, 36(1_suppl). <https://doi.org/10.1177/8755293020951206>
- Lestari, D. E., Haryani, T., & Igianny, P. D. (2021). Efektivitas Media Leaflet untuk Meningkatkan Pengetahuan Siswi Tentang Sadari. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.15294/jppkmi.v2i2.52431>
- Martin, S. S., Cummins, P. R., & Meltzner, A. J. (2022). Gempa Nusantara: A Database of 7380 Macroseismic Observations for 1200 Historical Earthquakes in Indonesia from 1546 to 1950. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 112(6). <https://doi.org/10.1785/0120220047>
- Nada, Q., Furqan, M. H., & Yulianti, F. (2023). Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi dan Tsunami Pada Komunitas Sekolah SDN 21 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Geosfer*, 7(2). <https://doi.org/10.24815/jpg.v7i2.28009>
- Natawidjaja, D. H. (2021). *Riset Sesar Aktif Indonesia dan Perannya Dalam Mitigasi Bencana Gempa dan Tsunami*.
- Nugraha, Y. (2022, June 26). Mengenal Sesar Baribis, Jadi Ancaman Gempa di Jakarta Selatan. <https://www.pikiran-rakyat.com/nasional/pr-014842856/mengenal-sesar-baribis-jadi-ancaman-gempa-di-jakarta-selatan>.
- Pradina, A. T., Pratama, M. M. A., Geografi, P., Sosial, F. I., Malang, U. N., Sipil, T., Teknik, F., & Malang, U. N. (2021). Peningkatan Literasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi Melalui Booklet Ringkas Inovatif Bagi Siswa SDN Wonoayu Kecamatan Wajak Kabupaten Malang. *JURNAL PASOPATI: Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 3(3).
- Pralisaputri K R, Heribertus, S., & Chatarina, M. (2016).

- Pengembangan Media Booklet Berbasis SETS Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA. *Jurnal GeoEco*, 2(2).
- Putri, R. C. (2019). Pengaruh Penyuluhan Dengan Media Booklet. *Jurnal Kesehatan*.
- Rustiadi, E., Pravitasari, A. E., Setiawan, Y., Mulya, S. P., Pribadi, D. O., & Tsutsumida, N. (2021). Impact of continuous Jakarta megacity urban expansion on the formation of the Jakarta-Bandung conurbation over the rice farm regions. *Cities*, 111. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.103000>
- Sari, A. A., & Nugraha, S. B. (2023). Edukasi Bencana Longsor Pada Masyarakat Kalangan Usia SD Melalui Media Leaflet Di Deliksari Kota Semarang. *Edu Geography*, 11(2). <https://doi.org/10.15294/edugeo.v11i2.69679>
- Supendi, P., Nugraha, A. D., Widiyantoro, S., Pesicek, J. D., Thurber, C. H., Abdullah, C. I., Daryono, D., Wiyono, S. H., Shiddiqi, H. A., & Rosalia, S. (2020). Relocated aftershocks and background seismicity in eastern Indonesia shed light on the 2018 Lombok and Palu earthquake sequences. *Geophysical Journal International*, 221(3). <https://doi.org/10.1093/gji/ggaa118>
- Susilowati, T., Puji Lestari, R. T., & Hermawati, H. (2020). Hubungan Pengetahuan Siaga Gempa Bumi dan Sikap Siswa Terhadap Kesiapsiagaan Di SD Negeri 2 Cepokosawit. *Gaster*, 18(2). <https://doi.org/10.30787/gaster.v18i2.523>
- UNICEF. (2020). Disaster And Natural Hazards: How To Prepare, Respond And Recover. In *UNICEF*. UNICEF.
- United States Geological Survey. (2024, September 8). *Daftar Gempa Bumi di Indonesia*. https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_gempa_bumi_di_Indonesia.
- Widiyantoro, S., Supendi, P., Ardianto, A., Baskara, A. W., Bacon, C. A., Damanik, R., Rawlinson, N., Gunawan, E., Sahara, D. P., Zulfakriza, Z., Husni, Y. M., & Lesmana, A. (2022). Implications for fault locking south of Jakarta from an investigation of seismic activity along the Baribis fault, northwestern Java, Indonesia. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13896-6>
- Wulandari, F. (2019). Analisis Kesiapsiagaan Siswa dalam Menghadapi Bencana Kekeringan melalui Media Booklet. *Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(1). <https://doi.org/10.32939/tarbawi.v15i1.346>