

ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI : <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v7i1.528>

Received: 13-08-2024

Accepted: 10-01-2025

Sosialisai Mitigasi Bencana Alam dan Bangunan Tahan Gempa di Desa Cibenda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran

Fuad Hasan^{1*}; Raden Herdian Bayu Ash Siddiq¹; Yanyan Agustian¹; Asep Setiawan¹; Bambang Eko Widyanto¹; Azis Ali Wibowo¹

¹Universitas Widyatama Bandung

^{1*}Email: hasan.fuad@widyatama.ac.id

Abstrak

Indonesia adalah salah satu negara yang sangat rawan terjadinya bencana alam yang mengakibatkan korban meninggal dan kerugian ekonomi yang cukup besar. Kabupaten Pangandaran di Provinsi Jawa Barat merupakan kawasan rawan bencana alam, terutama bencana alam gempa bumi dan tsunami. Tercatat gempa bumi dangkal dengan kekuatan 7,7 skala magnitudo terjadi pada tahun 2006 yang mengakibatkan tsunami di kawasan pesisir Pangandaran yang didominasi sektor pemukiman, perdagangan, pariwisata dan industri. Potensi bencana selalu menjadi prioritas karena dekatnya jarak pantai terhadap zona subduksi serta sejarah gempa dan tsunami yang kerap terjadi di kawasan ini. Dikarenakan adanya potensi bencana yang cukup besar di kawasan ini, Program Studi Teknik Sipil Universitas Widyatama menyelenggarakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema Sosialisasi Bangunan Tahan Gempa dan Pengadaan Pojok Mitigasi Untuk Mendukung Upaya Mitigasi Bencana Alam di Desa Cibenda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran. Metode kegiatan ini dilaksanakan dengan pemberian materi sosialisasi tentang bangunan tahan gempa, pengadaan pojok mitigasi, dan penyerahan alat untuk evakuasi mitigasi bencana. Diharapkan kegiatan ini akan berdampak pada meningkatnya pengetahuan masyarakat mengenai bangunan tahan gempa dan pemanfaatan alat evakuasi mitigasi bencana. Setelah kegiatan ini dilaksanakan, dapat disimpulkan pengetahuan serta pemahaman masyarakat Desa Cibenda terhadap bangunan tahan bencana dan mitigasi bencana meningkat secara signifikan..

Kata Kunci: bencana gempa bumi, bangunan tahan gempa, pojok mitigasi

Abstract

Indonesia is highly susceptible to natural disasters, resulting in significant casualties and economic losses. The Pangandaran Regency in West Java is particularly vulnerable, especially to earthquakes and tsunamis. In 2006, a shallow earthquake with a magnitude of 7.7 triggered a tsunami along the Pangandaran coastline, primarily affecting residential, commercial, tourism, and industrial areas. The risk of disasters is a priority due to the proximity of the coast to the subduction zone and the region's history of earthquakes and tsunamis. In response to this potential threat, the Civil Engineering Study Program at Widyatama University organized a Community Service Activity focused on promoting earthquake-resistant buildings and establishing a mitigation corner to support disaster mitigation efforts in Cibenda Village, Parigi District, Pangandaran Regency. The activity involved providing educational materials on earthquake-resistant construction, setting up a mitigation corner, and distributing evacuation tools for disaster response. It is hoped that this initiative will enhance community knowledge about earthquake-resistant buildings and the use of disaster evacuation tools. The results showed a significant increase in the understanding and awareness of disaster-resilient construction and mitigation among the residents of Cibenda Village.

Keywords: disaster, earthquake resistant building, mitigation corner

1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara yang secara faktual sangat rawan oleh terjadinya bencana alam. Dalam laporan UNISDR (*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*), sebagai sebuah badan PBB yang menangani perihal strategi penanggulangan bencana global, pada tahun 2010 mempublikasikan "*The Asia Pacific Disaster Report 2010*", disebutkan bahwa Indonesia adalah negara dengan jumlah korban meninggal akibat bencana alam kedua terbesar di Asia Pasifik, dalam rentang waktu 20 tahun terakhir sebanyak 191.164 jiwa. Selain itu, dalam laporan ini

juga dipaparkan estimasi kerugian ekonomi yang diderita Indonesia mencapai US\$ 22,5 miliar (Herningtyas R. et al., 2014). Tercatat ratusan ribu korban jiwa berjatuh pasca bencana alam gempa bumi yang pernah terjadi di Indonesia. Tingginya angka korban jiwa dan kerugian harta benda menjadi indikasi rendahnya kesiapsiagaan seluruh *stakeholder* dalam menghadapi bencana alam gempa bumi (Hadi H. et al., 2019).

Pada tanggal 17 Juli 2006, perairan selatan Jawa Barat diguncang gempa dangkal dengan kekuatan 7,7 skala *magnitude*. Gempa ini menimbulkan tsunami di

sepanjang pantai selatan Jawa Barat hingga Yogyakarta dengan korban jiwa sekitar 700 orang. Banyaknya korban terjadi karena wilayah Pesisir Pangandaran memiliki berbagai aktivitas kepebisiran mulai dari permukiman, perdagangan, pariwisata, pengembangan sektor industri dan berbagai sektor lainnya. Dekatnya jarak pantai terhadap zona subduksi serta sejarah gempa dan tsunami menjadi ancaman kawasan ini terhadap bencana tsunami. Maka dari itu wilayah Pesisir Pangandaran perlu melakukan langkah-langkah untuk mengurangi dampak tsunami (Ikhwandito A. et al., 2018).

Selain letaknya yang dekat dengan pusat gempa, wilayah Kabupaten Pangandaran juga memiliki daerah terbuka dengan kemiringan pantai yang landai (Patandianan M. A. et al., 2023). Kondisi ini meningkatkan potensi dampak tsunami di daerah tersebut.



Gambar 1 Lokasi Mitra PKM, Desa Cibenda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran

Permasalahan mitra sebagaimana telah dijelaskan adalah adanya bencana gempa bumi dan tsunami yang secara berkala telah dan akan terjadi di wilayah pesisir Pangandaran. Lokasi mitra PKM akan terdampak langsung bencana karena terletak di desa Cibenda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran (Gambar 1). Potensi daerah di kabupaten Pangandaran terutama

adalah sektor perikanan dan pariwisata yang menjadi penyumbang utama Pendapatan Asli Daerah (PAD), sehingga apabila terjadi bencana akan berdampak signifikan terhadap kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat.

Sebagai upaya untuk membantu pemerintah dalam menangani dampak bencana gempa bumi, Program Studi Teknik Sipil Universitas Widyatama melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berupa Sosialisasi Bangunan Tahan Bencana dan Pengadaan Pojok Mitigasi Untuk Mendukung Upaya Mitigasi Bencana Alam di Desa Cibenda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran. Metode yang dilakukan dalam program ini antara lain dengan memberikan penjelasan/sosialisasi tentang bangunan tahan gempa, pengadaan pojok mitigasi dan menyerahkan peralatan evakuasi bencana alam. Program ini diharapkan dapat meningkatkan kontribusi Program Studi Teknik Sipil Universitas Widyatama terhadap program pengabdian kepada masyarakat khususnya bidang teknik sipil.

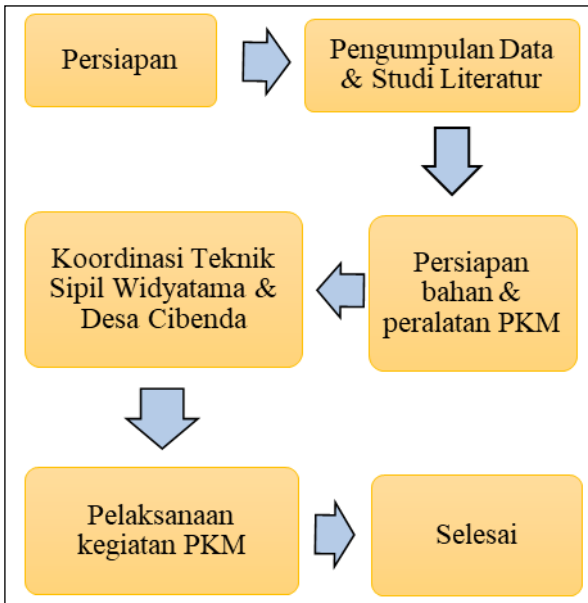
2. Bahan dan Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat harus menganut konsep tepat sasaran, efisien dan efektif sehingga seluruh sumber daya manusia yang terlibat di dalamnya dapat terintegrasi dalam suatu upaya peningkatan kapasitas (Hasan F. et al., 2023). Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah paparan sosialisasi gempa bumi dan rumah tahan gempa oleh dosen kepada masyarakat dan di Desa Cibenda bersama aparat setempat. Selain paparan sosialisasi, juga dilakukan pengadaan pojok mitigasi dan penyerahan peralatan yang harus disiapkan ketika ada bencana. Tujuan dilakukannya paparan sosialisasi yaitu memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang bangunan tahan bencana gempa, metode mitigasi, dan penjelasan terkait peralatan yang harus dipersiapkan apabila terjadi bencana.

Jumlah masyarakat yang terlibat dalam kegiatan ini adalah kurang lebih 50 orang yang merupakan perwakilan dari Desa Cibenda, Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pada hari Senin, tanggal 22 Januari 2024.

Proses kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan diagram alir pada Gambar 2, dengan tahapan-tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai berikut.

1) Tahap Persiapan: Langkah awal dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang terdiri atas persiapan administrasi, penyusunan jadwal kegiatan, serta persiapan kelengkapan dan peralatan yang digunakan untuk kegiatan.



Gambar 2. Diagram Alir Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

- 2) Identifikasi dan Diskusi Awal: Melakukan identifikasi serta diskusi awal melalui kegiatan wawancara terhadap masyarakat dan aparat setempat Desa Cibenda dan sekitarnya di Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran. Kegiatan ini diharapkan dapat mengidentifikasi permasalahan dan harapan masyarakat terkait bencana gempa, konsep rumah tahan gempa, pojok mitigasi, dan peralatan yang harus disiapkan ketika terjadi gempa.
- 3) Pengumpulan Data: Mengumpulkan data dan informasi untuk menunjang kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan. Data-data yang dikumpulkan adalah studi literatur, gambaran umum perilaku masyarakat dan rencana konsep pengabdian kepada masyarakat.
- 4) Kunjungan Lokasi Awal: Melaksanakan kunjungan lapangan pendahuluan untuk koordinasi dengan aparat Desa Cibenda, menganalisa permasalahan yang terjadi secara langsung, dan kemudian merencanakan persiapan alat dan bahan pengabdian kepada masyarakat.
- 5) Koordinasi: Melakukan koordinasi dengan aparat Desa Cibenda terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
- 6) Penyediaan Bahan dan Peralatan: Menyediakan bahan paparan, dan peralatan pengabdian kepada masyarakat terutama alat-alat evakuasi bencana yang akan diserahkan kepada perwakilan masyarakat desa.
- 7) Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat yang diantaranya adalah:
 - a. Memberikan paparan sosialisasi bangunan tahan gempa.
 - b. Memberikan penjelasan terkait pojok mitigasi.
 - c. Menyediakan alat-alat evakuasi mitigasi bencana untuk masyarakat.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari Senin tanggal 22 Januari 2024 di Aula Puri Citumang Kecamatan Cibenda Kabupaten Pangandaran. Kegiatan ini berlangsung selama satu hari dengan agenda sosialisasi bangunan tahan gempa, pengadaan pojok mitigasi, dan pembagian peralatan evakuasi kepada masyarakat secara simbolisasi kepada perwakilan masyarakat. Kegiatan dihadiri oleh sekitar 50 orang peserta dari perangkat desa dan warga Desa Cibenda.



Gambar 3. Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Sedangkan bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan dan tanah longsor. Penyebab bencana alam dibagi menjadi dua, yaitu sifat dari alam itu sendiri dan juga ulah manusia, seperti gempa bumi penyebab alaminya adalah pergeseran/tabrakan lempeng bumi.

Menurut Ketua Pelaksana Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Kabupaten Pangandaran merupakan daerah rawan bencana dengan peringkat ke-16 dari 514 kabupaten/kota se-Indonesia. Sedangkan sarana dan prasarana kebencanaan masih sangat minim. Jika dilihat dari standar alat kebencanaan Pangandaran masih jauh dari standar, dibandingkan dengan 27 kabupaten/kota di Jawa Barat. Sehingga dapat dikatakan Pangandaran jauh dari ideal terkait dengan

sarana prasarana kebencanaan, hal ini dikarenakan BPBD Pangandaran baru berdiri dan kemampuan daerahnya belum optimal.

Dengan tingginya potensi bencana di Pangandaran dirasakan perlunya pendidikan mitigasi bencana pada masyarakat terutama pendidikan sejak dini. Dampak bencana terutama mental dan psikologis seringkali disebabkan oleh kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat mengenai potensi bencana dan kemampuan mitigasi bencana untuk mengurangi dampak (Subekti P. et al., 2022). Kabupaten Pangandaran memiliki tingkat kerentanan gempa bumi, dimana pada wilayah kajian tingkat ancaman bencana gempa bumi dengan kategori sedang memiliki persentase yang lebih besar yaitu sebesar 76.08% dengan luas total 7051.49 Ha (Witanto A. P. et al., 2021).

Sosialisasi terkait rumah tahan gempa sangatlah diperlukan mengingat pada penelitian-penelitian sebelumnya, pemahaman masyarakat awam terkait rumah tahan gempa sangatlah rendah. Maryani (2023) melakukan penelitian Mitigasi Bencana Gempa Bumi di Daerah Kabupaten Gunung Kidul yang rawan gempa menyimpulkan bahwa kesadaran akan potensi bencana di Kabupaten Gunung Kidul belum sepenuhnya dipahami oleh warga. Warga belum sepenuhnya dapat melakukan mitigasi bencana gempa bumi dan diperlukan peningkatan pengetahuan teknis pelaksanaan konstruksi bangunan tahan gempa. Bahkan pemahaman di tingkat pelaku konstruksi masih rendah. Agisna M. R. et al. (2022) melakukan penelitian Evaluasi Kesesuaian Struktur Rumah Tinggal Sederhana dengan Pedoman Teknis Rumah Tinggal Tahan Gempa pada Perumahan Subsidi di Kota Cilegon dan mendapatkan kesimpulan bahwa perumahan subsidi di Kota Cilegon belum memenuhi standar kesesuaian struktur dengan pedoman rumah tinggal tahan gempa dimana didapatkan ketidaksesuaian sebesar 70%. Kegiatan ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahadian E. R. et al. (2020) dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jenis rumah yang berada pada Desa Yomen dan Sekli Kecamatan Gane Timur Kabupaten Halmahera Selatan tidak menggunakan standar yang baik seperti ukuran kolom, pondasi, sloof, dinding, ring balok, gunung-gunung, kuda-kuda serta detail tulangan pada pertemuan balok kolom yang kurang baik dan tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia untuk gempa dan pedoman pembangunan rumah tahan gempa.

Terdapat beberapa solusi terkait kurangnya kesadaran masyarakat dan pelaku konstruksi terkait rumah tahan gempa. Solusi tersebut antara lain berupa penyuluhan dan pendidikan perihal rumah sederhana tahan gempa ke masyarakat Majene Sulawesi Barat (Dasar A. et al., 2022), sebagaimana juga dilakukan penerapan konsep rumah tahan gempa di Aceh Timur (Mutia E. et al., 2022). Selain sosialisasi kepada masyarakat, di Bengkulu dilakukan pelatihan kepada

tukang dan mandor terkait prinsip-prinsip rumah tahan gempa (Supriani F., 2009) dan Juansyah Y. et al. (2022) melakukan hal serupa di Bandar Lampung. Selain sosialisasi ke masyarakat umum, Sumaryana A. et al. (2018) melakukan sosialisasi ke sekolah dan BPBD Pangandaran melalui model kolaborasi dalam manajemen bencana alam. Selain berupa penyuluhan, Pradina A. T. et al. (2021) melakukan sosialisasi melalui *booklet* inovatif bagi siswa Sekolah Dasar Negeri di Kabupaten Malang. Solusi lain adalah dengan menggalakkan studi perancangan bangunan tahan gempa sebagaimana diteliti oleh Putri P. M. et al. (2021) dengan mengkaji perancangan bangunan tahan gempa dan tsunami di Kota Mataram NTB dengan studi kasus Gedung Perkantoran 12 Lantai.

Pembahasan utama terkait rumah tahan gempa disampaikan secara komprehensif namun ringkas dan mudah dimengerti. Pembahasan dimulai dengan sejarah gempa secara umum di Indonesia dan di Provinsi Jawa Barat. Pembahasan rumah gempa dimulai dengan penjelasan bangunan tahan gempa tradisional yang ada di Indonesia seperti rumah Besemah yaitu rumah-rumah tradisional Suku Besemah yang memiliki ketahanan terhadap gempa dan terbukti kokoh berdiri sejak 400 tahun yang lalu. Rumah ini berupa struktur kayu yang memenuhi kriteria ketahanan terhadap gempa seperti keseimbangan, kekokohan, dan elastisitas (Rinaldi Z. et al., 2015). Kemudian dilanjutkan dengan konsep rumah sederhana tahan gempa yang menjelaskan urgensi perkuatan struktur dengan besi tulangan pada bangunan struktural seperti pondasi, kolom, sloof, balok, ring balk, serta angkur. Contoh rumah sederhana yang memenuhi syarat teknis bangunan tahan gempa, dengan tiga struktur utama yang dibahas dan diskusikan yakni struktur pondasi, dinding, dan atap (Suku Y. L. et al., 2022).

4. Kesimpulan dan Saran

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan di Desa Cibenda, Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran Provinsi Jawa Barat menghasilkan simpulan sebagai berikut.

- Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat terdiri dari kegiatan sosialisasi bangunan tahan gempa, pemberian alat-alat evakuasi dan pengadaan pojok mitigasi. Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode ceramah/pemberian materi dan diskusi serta pemberian alat evakuasi secara simbolis.
- Masyarakat di Desa Cibenda dapat memahami prinsip, konsep, dan manfaat dari bangunan tahan gempa serta dapat mengaplikasikannya pada konstruksi rumah tinggal.
- Dengan diberikannya peralatan evakuasi dan tas bencana, diharapkan dapat dijadikan sebagai prototipe yang kemudian dapat diproduksi terbatas bekerja sama dengan pihak lain sehingga penerima

manfaat dari peralatan tersebut dapat bertambah banyak.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat diharapkan dapat berlanjut dan berkesinambungan serta menghasilkan inovasi sederhana, murah, dan tepat sasaran yang bermanfaat untuk masyarakat khususnya dalam mitigasi bencana, konstruksi rumah tahan gempa, dan peralatan evakuasi sehingga kerugian dan korban jiwa dapat dikurangi. Kegiatan ini juga merupakan usaha untuk meningkatkan peran Universitas Widyatama dalam mengedukasi masyarakat secara luas. Diharapkan juga dapat dijalin kerja sama di waktu yang akan datang antara Universitas Widyatama dan Pemerintah Kabupaten setempat untuk berkolaborasi dalam kegiatan pengabdian maupun penelitian serupa.

5. Ucapan Terima Kasih

Kegiatan ini dapat terlaksana melalui dana Pengabdian Kepada Masyarakat UNIVERSITAS WIDYATAMA Tahun Anggaran 2023 dengan nomor kontrak No. 07/SPC2/LP2M-UTAMA/XI/2023. Ucapan terima kasih disampaikan kepada UNIVERSITAS WIDYATAMA yang berkontribusi dalam kegiatan ini, serta kepada para peserta dari masyarakat Desa Cibenda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran.

6. Daftar Rujukan

- Agisna, M. R., Baehaki, & Kuncoro, H. B. B. (2022). Evaluasi Kesesuaian Struktur Rumah Tinggal Sederhana dengan Pedoman Teknis Rumah Tinggal Tahan Gempa (Studi Kasus: Perumahan Subsidi di Kota Cilegon). *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 11(1), 30-40.
- Ahadian, E. R., & Tuhuteru, E. (2020). Evaluasi Bangunan Sederhana Tahan Gempa. *Jurnal Sipil Sains*, 10(1).
- Dasar, A., Patah D., & Apriansyah (2022). Sosialisasi Membangun Rumah Sederhana Tahan Gempa Untuk Para Tukang di Desa Mekatta Kecamatan Malunda Mejene Sulawesi Barat. *Jurnal Panrita Abdi*, 6(4).
- Hadi, H., Agustina S., & Subhani. (2019). Penguatan Kesiapsiagaan Stakeholder Dalam Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi. *Jurnal Geodika*, 3(1).
- Hasan, F., Herdian, R., Siddiq, B. A., Erdiansyah, W., Darmawan, D., & Hafizha, Y. A. (2023). Education On The Suhirman Movement And Distribution Of Waste Cans In Sukapada District, Bandung City. *Jurnal Kabar Masyarakat*, 1(4), 278-281. <https://doi.org/10.54066/jkb.v1i4.1113>.
- Herningtyas, R. & Suwandono. (2014). Diplomasi Bencana Alam Sebagai Sarana Meningkatkan Kerjasama Internasional. *Jurnal Hubungan Internasional*, 3(2).
- Ikhwandito, A., Prasetyo Y., & Nugraha A., L. (2018). Analisis Perbandingan Model Genangan Tsunami Menggunakan Data DEM Aster, SRTM dan Terrasar (Studi Kasus: Kabupaten Pangandaran). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(1).
- Juansyah, Y., Oktarina D., Febrian R., & Dewi (2022). Pengenalan Pondasi Tahan Gempa untuk Rumah Tinggal Sederhana. *Jurnal Bakti Masyarakat Manajemen*, 2(1), 80-86.
- Mutia E., Lydia E., N., & Purwandito M. (2022). Penerapan Konsep Rumah Tahan Gempa Pada Daerah Afdelling II Bukit Aceh Timur. *Abdimasku*, 5(2).
- Patandianan, M. A., Baeda, A., Y., & Rahman, S. (2023). Analisa Karakteristik Kelerengan Pantai Pangandaran Terhadap Tsunami. *SENSISTEK*, 6(2).
- Pradina, A. T., & Pratama, M. M. A. (2021). Peningkatan Literasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi Melalui Booklet Ringkas Inovatif Bagi Siswa SDN Wonoayu Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang. *Jurnal Pasopati*, 2(3).
- Putri, P. M., & Faimun. (2021). Studi Perancangan Bangunan Tahan Gempa dan Tsunami di Kota Mataram, Lombok Nusa Tenggara Barat (Gedung Perkantoran 12 Lantai). *Jurnal Teknik ITS*, 10(2).
- Rinaldi, Z., Purwantiasning, A. W., & Nur'aini. (2015). Analisa Konstruksi Tahan Gempa Rumah Tradisional Suku Basemah di Kota Pagaralam Sumatera Selatan. *Jurnal ftumj. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*.
- Subekti, P., Bajari, A., Sugiana, D., & Hafiar, H. (2022). Peningkatan Pengetahuan Kebencanaan Masyarakat Pangandaran Dalam Mewujudkan Masyarakat Tahan Bencana. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat DINAMISIA*, 6(2). <https://10.31849/dinamisia.v6i2.8203>.
- Suku, Y. L., Wora, M., Radja, V. M., A. S, T. A., Nissanson, M. Y., Siso, S. M., & Ari, E. A.(2022). Optimalisasi Mitigasi Bahaya Gempa Bumi Melalui Penyuluhan Rumah Tahan Gempa Di Kelurahan Rewarangga Selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Masyarakat Mandiri (JMM)*, 6(2), 1030. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i2.6970>.
- Sumaryana, A., Utami, S. B., & Pancasilawan, R. (2028). Sosialisasi Model Kolaborasi dalam Manajemen Bencana Alam di Kabupaten

Pangandaran. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 7(2), 134-137.

Supriani, F. (2009). Studi Mitigasi Gempa di Bengkulu dengan Membangun Rumah Tahan Gempa. *Jurnal Teknik Sipil Inersia*, 5(1).

Witanto, A. P., & Asyiwati, Y. (2021). Kajian Kerentanan Pantai terhadap Pengembangan Wilayah Pesisir Pangandaran. *Journal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota*, 1(2), 89-98.

<https://doi.org/10.29313/jrpwk.v1i2.370>.