

## Edukasi Kesiapsiagaan Bencana bagi Mahasiswa Pendidikan Geografi Universitas Negeri Gorontalo

M. Iqbal Liayong Pratama<sup>1</sup>, Sri Maryati<sup>1</sup>, Daud Yusuf<sup>1</sup>, Rusiyah<sup>1</sup>, Wiwin Kobi<sup>1</sup>,  
Ramla Hartini Melo<sup>1</sup>, Moch. Rio Pambudi<sup>1</sup>, Masrurroh<sup>1</sup>, Hendra<sup>1</sup>, Asrul<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Alam, Universitas Negeri Gorontalo

\*e-mail: m.iqbal@ung.ac.id

### **Abstract**

*Gorontalo Province has a medium disaster risk profile with a dominant threat from hydrometeorological disasters, particularly floods. This condition demands an increase in the capacity of human resources capable of contributing to disaster risk reduction (DRR) efforts. Students of the Geography Education Study Program at Universitas Negeri Gorontalo (UNG) represent a strategic group with a foundational knowledge of geospatial and environmental sciences, yet a gap often exists between their theoretical knowledge and practical preparedness capacity. This community service activity aims to bridge this gap through a systematically designed disaster preparedness education program. The method employed is Participatory Action Research (PAR), which actively involves students throughout the entire activity cycle, from planning, implementation, observation, to reflection. The education program comprised five main modules: contextual risk analysis of Gorontalo, the disaster management cycle, practical skills, risk communication techniques, and an emergency response simulation. Program evaluation used a mixed-methods approach, with pre-test and post-test instruments to quantitatively measure knowledge improvement, alongside participatory observation and reflective journals for qualitative analysis. Quantitative analysis results showed a statistically significant increase in preparedness knowledge scores (26,45 point) following the intervention. Qualitatively, the program successfully transformed students from passive learners into individuals with higher self-efficacy, confidence, and agency in facing potential disasters. In conclusion, the PAR approach proved effective in enhancing students' knowledge and practical skills while fostering a proactive attitude.*

**Keywords:** Disaster Preparedness; Geography Education; Participatory Action Research; Gorontalo

### **Abstrak**

*Provinsi Gorontalo memiliki profil risiko bencana kategori sedang dengan ancaman dominan berasal dari bencana hidrometeorologi, khususnya banjir. Kondisi ini menuntut peningkatan kapasitas sumber daya manusia yang mampu berkontribusi dalam upaya pengurangan risiko bencana (PRB). Mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Negeri Gorontalo (UNG) merupakan kelompok strategis yang memiliki landasan keilmuan geospasial dan lingkungan, namun seringkali terdapat kesenjangan antara pengetahuan teoretis dengan kapasitas kesiapsiagaan praktis. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut melalui program edukasi kesiapsiagaan bencana yang dirancang secara sistematis. Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR), yang melibatkan mahasiswa secara aktif dalam seluruh siklus kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, hingga refleksi. Program edukasi mencakup lima modul utama: analisis risiko kontekstual Gorontalo, siklus manajemen bencana, keterampilan praktis, teknik komunikasi risiko, dan simulasi tanggap darurat. Evaluasi program menggunakan pendekatan metode campuran (mixed-methods), dengan instrumen pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan secara kuantitatif, serta observasi partisipatif dan jurnal reflektif untuk analisis kualitatif. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan peningkatan skor pengetahuan kesiapsiagaan yang signifikan secara statistik (26,45 poin) setelah intervensi. Secara kualitatif, program ini berhasil mentransformasi mahasiswa dari pembelajar pasif menjadi individu yang memiliki efikasi diri, kepercayaan diri, dan agensi yang lebih tinggi dalam menghadapi potensi bencana. Kesimpulannya, pendekatan PAR terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis mahasiswa, sekaligus menumbuhkan sikap proaktif.*

**Kata kunci:** Kesiapsiagaan Bencana; Pendidikan Geografi; Mahasiswa; Participatory Action Research; Gorontalo

## **1. PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang secara geografis dan geologis terletak di daerah yang rawan terhadap bencana alam (Pahleviannur, 2020, Pratama, 2019). Kompleksitas ancaman ini mencakup bencana geologi seperti gempa bumi dan tsunami, serta bencana hidrometeorologi seperti banjir, kekeringan, dan cuaca ekstrem, yang menyumbang mayoritas kejadian bencana di tanah air (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006; BNPB, 2023). Tingginya frekuensi dan intensitas bencana menempatkan upaya penanggulangan dan pengurangan risiko bencana sebagai salah satu agenda prioritas dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024, yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan daerah dalam menghadapi berbagai ancaman (BNPB, 2023).

Dalam konteks regional, Provinsi Gorontalo memiliki profil risiko bencana yang signifikan. Berdasarkan data Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) tahun 2023, provinsi ini secara keseluruhan masuk dalam kategori risiko "Sedang" (BNPB, 2023). Ancaman yang paling dominan adalah bencana hidrometeorologi, khususnya banjir, yang hampir setiap tahun terjadi akibat faktor topografi datar di sekitar aliran sungai dan perubahan tata guna lahan (Mutia et al., 2024). Data historis mencatat kejadian banjir signifikan di berbagai wilayah Gorontalo pada Maret 2023 dan Juni 2024, yang menyebabkan dampak sosial-ekonomi yang luas (BNPB, 2024). Menyadari hal ini, Pemerintah Provinsi Gorontalo telah menyusun Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) 2023-2027, yang mengidentifikasi 13 potensi bencana dan menetapkan 7 di antaranya sebagai prioritas, termasuk banjir dan gempa bumi (Pemerintah Provinsi Gorontalo, 2023).

Perguruan tinggi memegang peranan strategis dalam mendukung upaya penanggulangan bencana melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang mencakup pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (Fransiska, 2019). Institusi akademik dapat menjadi pusat pengembangan ilmu pengetahuan, inovasi, dan sumber daya manusia yang krusial bagi upaya Pengurangan Risiko Bencana (PRB) (Fransiska, 2019). Keterlibatan aktif dari dosen dan mahasiswa dalam kegiatan seperti pelatihan dan sosialisasi terbukti mampu meningkatkan kesiapsiagaan, khususnya di lingkungan kampus dan masyarakat sekitarnya (Fransiska, 2019; Pontjosudargo et al., 2021).

Mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Geografi secara spesifik merupakan aset sumber daya manusia yang sangat potensial dalam konteks ini. Kurikulum mereka mencakup mata kuliah seperti Geologi Umum, Geografi Lingkungan, dan Geografi Kebencanaan, yang membekali mereka dengan landasan konseptual untuk memahami proses fisik, distribusi spasial, dan dampak bencana (Purwito, 2014; Siregar et al., 2025). Lulusan geografi memiliki kompetensi sebagai analis risiko, perencanaan mitigasi, dan yang terpenting, sebagai penyuluh dan edukator kebencanaan (Purwito, 2014; Rizaldy, 2021). Sebagai calon pendidik yang akan tersebar di berbagai sekolah, mereka dapat menjadi agen perubahan dalam membangun budaya sadar bencana melalui program seperti Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB) (Husniawati et al., 2023).

Meskipun memiliki landasan teoretis yang kuat, seringkali terdapat kesenjangan antara pengetahuan akademik mahasiswa dengan kapasitas dan keterampilan praktis dalam menghadapi situasi darurat (Darmareja et al., 2022). Pengetahuan tentang proses terjadinya bencana tidak secara otomatis diterjemahkan menjadi tindakan kesiapsiagaan yang efektif (Agustin & Gurat, 2024, Pratama, 2022). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini dirancang untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan tujuan spesifik: (1) meningkatkan pengetahuan komprehensif mahasiswa mengenai risiko bencana lokal dan manajemennya; (2) mengembangkan keterampilan praktis (3) menumbuhkan sikap proaktif dan efikasi diri agar mereka siap menjadi agen resiliensi di komunitasnya.

## **2. Metode**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di lingkungan Kampus 4 Universitas Negeri Gorontalo (UNG), dengan memanfaatkan ruang kelas sebagai pusat kegiatan untuk seluruh sesi pembelajaran. Pelaksanaan program berlangsung secara intensif selama tiga bulan, dari September hingga November 2025, untuk memastikan penyerapan materi yang mendalam. Sasaran kegiatan ini adalah 40 orang mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Geografi angkatan 2023 dan 2024, yang dipilih secara purposif dengan pertimbangan telah memiliki dasar keilmuan geografi yang memadai namun masih memerlukan penguatan dalam aspek aplikasi praktis kebencanaan (Suciana & Permatasari, 2019).

Pendekatan yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR), sebuah metodologi yang menempatkan mahasiswa sebagai subjek aktif yang terlibat dalam seluruh siklus kegiatan, mulai dari perencanaan, aksi, observasi, hingga refleksi (Nuryana, 2005). Prinsip utama PAR adalah pemberdayaan melalui partisipasi, di mana peserta diajak untuk mengidentifikasi masalah, merencanakan tindakan, melaksanakan, dan merefleksikan hasilnya secara kolektif (Baum, 2016). Pendekatan ini dipilih karena sejalan dengan tujuan untuk membangun rasa kepemilikan dan agensi di kalangan mahasiswa, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh lebih bermakna dan berkelanjutan.

Tahapan kegiatan diawali dengan diagnosis kebutuhan melalui penyebaran kuesioner pre-test untuk memetakan tingkat pengetahuan awal mahasiswa. Selanjutnya, dilakukan implementasi program edukasi yang terdiri dari beberapa modul utama, yaitu analisis risiko kontekstual, siklus manajemen bencana, keterampilan konseptual seperti penyusunan peta risiko dan pemahaman prinsip, serta teknik edukasi dan komunikasi risiko. Seluruh kegiatan dilaksanakan secara interaktif di ruang kelas melalui diskusi kelompok, simulasi konseptual, serta presentasi hasil pembelajaran. Mahasiswa secara aktif menerapkan pengetahuan mereka untuk menghasilkan dua luaran utama, yaitu sebuah buku panduan kesiapsiagaan bencana yang berisi materi edukasi yang mereka kembangkan, serta mini rancangan mitigasi berbasis pemetaan partisipatif untuk lingkungan kampus (Amiruddin & Rozalinna, 2020).

Evaluasi dampak program dilakukan dengan mengukur perubahan pengetahuan dan menganalisis produk yang dihasilkan. Secara kuantitatif, efektivitas program diukur melalui perbandingan skor antara pre-test dan post-test menggunakan analisis statistik untuk melihat peningkatan pengetahuan. Secara kualitatif, evaluasi dilakukan melalui analisis data yang terkumpul dari catatan observasi partisipatif, jurnal reflektif mahasiswa, serta penilaian terhadap kualitas dan kelayakan produk akhir berupa buku panduan dan rancangan mitigasi yang telah disusun.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap konsep kesiapsiagaan bencana. Melalui serangkaian sesi pembelajaran interaktif di kelas, mahasiswa mendapatkan penguatan materi mengenai analisis risiko, siklus manajemen bencana, serta strategi komunikasi dan edukasi kebencanaan. Diskusi yang dilakukan secara berkelompok membantu peserta mengaitkan teori yang diperoleh di perkuliahan dengan konteks kebencanaan di wilayah Gorontalo.



**Gambar 1. Kegiatan Edukasi Kesiap-siagaan Bencana**

Mahasiswa menunjukkan antusiasme dalam memahami berbagai jenis ancaman yang berpotensi terjadi di lingkungan sekitar kampus maupun tempat tinggal mereka. Pemahaman tentang pentingnya mitigasi dan kesiapsiagaan meningkat setelah mereka menyusun peta konseptual risiko dan rancangan mini mitigasi di lingkungan kampus. Aktivitas ini membantu mereka membangun kemampuan berpikir spasial dan memahami keterkaitan antara kondisi fisik wilayah dengan tingkat kerentanan bencana.

Peningkatan ini tidak hanya mencerminkan bertambahnya pengetahuan kognitif, tetapi juga

menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif yang diterapkan efektif dalam menumbuhkan kesadaran kritis mahasiswa terhadap isu kebencanaan. Pembelajaran yang dilakukan secara kolaboratif di kelas menjadikan mahasiswa lebih aktif dalam bertukar gagasan, menganalisis situasi, serta menilai alternatif tindakan mitigasi yang relevan dengan kondisi lokal.

Salah satu tujuan utama kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai konsep dan prinsip kesiapsiagaan bencana melalui pembelajaran partisipatif di kelas. Untuk menilai pencapaian tujuan tersebut, digunakan instrumen kuesioner pre-test dan post-test yang mengukur tiga domain utama, yaitu: (1) pengetahuan tentang ancaman dan risiko lokal, (2) pemahaman tentang rencana kesiapsiagaan, dan (3) pengetahuan tentang prosedur tanggap darurat.

Hasil analisis menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam tingkat pemahaman mahasiswa setelah mengikuti kegiatan edukasi. Skor rata-rata pre-test sebesar 58,75 (SD = 8,42) meningkat menjadi 85,20 (SD = 5,61) pada post-test, dengan rata-rata peningkatan sebesar 26,45 poin. Hasil uji-t sampel berpasangan menghasilkan nilai  $t = -15,89$  dengan  $p < 0,001$ , yang menunjukkan perbedaan signifikan antara nilai sebelum dan sesudah pelaksanaan program.

**Tabel 1. Perbandingan Hasil Pre-Test dan Post-Test Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana Mahasiswa (N=40)**

Variabel	Rata-rata (Mean)	Standar Deviasi (SD)	Peningkatan Rata-rata	Nilai t	Sig. (2-tailed)
Pre-Test	58.75	8.42	26.45	-5.89	< 0.001
Post-Test	85.20	5.61			

Peningkatan signifikan ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan secara terstruktur, dengan penyampaian materi yang kontekstual dan berbasis partisipasi aktif, efektif dalam memperkuat pemahaman mahasiswa. Peningkatan terbesar terjadi pada domain “Pemahaman tentang Rencana Kesiapsiagaan” dan “Pengetahuan tentang Prosedur Tanggap Darurat.” Hal ini dapat dijelaskan oleh karakteristik kegiatan yang menekankan pada keterlibatan aktif mahasiswa dalam menganalisis risiko, merancang rencana mitigasi, dan menyusun peta risiko sederhana di lingkungan kampus.

Hasil ini sejalan dengan temuan Suciana & Permatasari (2019) yang menegaskan bahwa keterlibatan mahasiswa secara aktif dalam proses belajar berbasis masalah dapat meningkatkan pemahaman konseptual secara signifikan. Pembelajaran yang menempatkan peserta sebagai subjek aktif sesuai dengan prinsip Participatory Action Research (PAR) (Nuryana, 2005), di mana partisipasi dan refleksi menjadi kunci dalam pembentukan pengetahuan yang bermakna (Baum, 2016). Dengan demikian, peningkatan skor yang diperoleh bukan hanya mencerminkan keberhasilan transfer pengetahuan, tetapi juga efektivitas pendekatan pedagogis yang digunakan dalam kegiatan ini.

### **Perubahan Sikap dan Partisipasi Mahasiswa**

Selain peningkatan aspek kognitif, kegiatan ini juga menunjukkan perubahan positif pada sikap dan pola partisipasi mahasiswa. Selama proses pembelajaran, mahasiswa memperlihatkan peningkatan minat dan keterlibatan dalam diskusi. Mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif memberikan pandangan kritis terhadap berbagai topik kebencanaan yang dibahas.

Refleksi yang ditulis mahasiswa setelah kegiatan menunjukkan bahwa mereka mulai menyadari relevansi materi kebencanaan terhadap kehidupan sehari-hari, khususnya dalam konteks wilayah Gorontalo yang memiliki potensi bencana hidrometeorologi. Mahasiswa memahami bahwa kesiapsiagaan merupakan tanggung jawab kolektif yang harus dimulai dari individu dan lingkungan terdekat. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian telah berperan dalam menumbuhkan kesadaran sosial dan tanggung jawab terhadap mitigasi bencana.

Pendekatan PAR yang diterapkan terbukti efektif dalam menumbuhkan rasa memiliki (sense of

ownership) terhadap proses pembelajaran. Mahasiswa belajar bahwa pemahaman tentang risiko dan mitigasi bukan hanya bagian dari pengetahuan geografi, tetapi juga merupakan keterampilan hidup yang penting untuk membangun resiliensi diri dan komunitas.

### **Implikasi Jangka Panjang: Mahasiswa Geografi sebagai Agen Resiliensi Komunitas**

Hasil kegiatan ini memberikan indikasi bahwa mahasiswa Pendidikan Geografi berpotensi menjadi agen strategis dalam upaya peningkatan literasi kebencanaan. Pengetahuan yang diperoleh di ruang kelas dapat menjadi bekal awal bagi mahasiswa untuk berkontribusi dalam edukasi kebencanaan di masyarakat.

Kegiatan ini dapat menjadi model penguatan kapasitas kebencanaan berbasis kampus yang dapat diadaptasi secara berkelanjutan. Pendekatan edukasi berbasis partisipasi dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum perkuliahan melalui mata kuliah kebencanaan atau kegiatan ko-kurikuler. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya memahami teori kebencanaan, tetapi juga memiliki kesadaran kritis dan kemampuan berpikir spasial dalam mengidentifikasi risiko di lingkungannya.

Selain itu, hasil kegiatan ini dapat mendorong kolaborasi antara universitas dan lembaga kebencanaan daerah seperti BPBD untuk menciptakan program pembinaan dan sosialisasi yang berkelanjutan. Melalui integrasi ini, mahasiswa dapat mengambil peran aktif dalam kegiatan edukatif, seperti penyusunan media pembelajaran, peta risiko sederhana, dan kampanye kesadaran bencana di lingkungan kampus maupun masyarakat.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berhasil meningkatkan pemahaman mahasiswa secara signifikan, tetapi juga memberikan arah baru bagi pendidikan kebencanaan di perguruan tinggi. Mahasiswa yang memiliki kompetensi konseptual dan sikap proaktif terhadap kesiapsiagaan diharapkan dapat menjadi pelopor dalam membangun budaya sadar bencana di tingkat lokal.

## **4. KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program edukasi kesiapsiagaan bencana bagi mahasiswa Pendidikan Geografi UNG telah berhasil mencapai tujuannya secara efektif. Berdasarkan analisis data kuantitatif dan kualitatif, dapat disimpulkan bahwa program ini secara signifikan meningkatkan pengetahuan kesiapsiagaan bencana di kalangan mahasiswa, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan skor post-test yang signifikan secara statistik. Pendekatan Participatory Action Research (PAR) berhasil menjembatani kesenjangan krusial antara pengetahuan teoretis dengan keterampilan praktis, yang dibuktikan dengan dihasilkannya luaran konkret berupa buku panduan dan mini rancangan mitigasi. Lebih dari itu, program ini berhasil menumbuhkan perubahan sikap yang fundamental dari pasif menjadi proaktif, serta meningkatkan efikasi diri dan agensi mahasiswa sebagai individu yang siap siaga. Kelebihan utama dari program ini terletak pada pendekatan partisipatifnya yang memastikan relevansi konten dan keterlibatan aktif peserta. Namun, kegiatan ini juga memiliki keterbatasan, antara lain cakupan partisipan yang masih terbatas dan durasi intervensi yang relatif singkat. Meskipun demikian, program ini telah membuktikan diri sebagai sebuah model percontohan yang efektif dan memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustin, M. G., & Gurat, M. G. (2024). Evaluating The Impact Of Contextualized DRRM Modules On Senior High School Students Preparedness Using Kolb's Experiential Learning Model. *Psych Educ*, 28(10), 1159–1164.
- Amiruddin, & Rozalinna, G. (2020). Participatory Mapping For Disasters In Tulungrejo Village, Bumiaji Sub-District, Batu City. *Partisipatoris*, 2(1), 19-30.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2023). *Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) Tahun 2023*. BNPB.
- Baum, F. (2016). *Participatory action research*. In *The production of knowledge for social change* (pp. 23-41). Springer.
- Carter, W. N. (1992). *Disaster management: A disaster manager's handbook*. Asian Development Bank.
- Darmareja, R., Kuswara, S. W., & Ismail, I. T. (2022). Kesiapsiagaan mahasiswa program studi diploma

- III keperawatan dalam menghadapi bencana gempa bumi. *Jurnal Ners Indonesia*, 13(1), 22–31.
- Fransiska, L. (2019). Peran perguruan tinggi dalam penanggulangan bencana di Indonesia. *Journal Pendekatan Multidisiplin Ilmu Dalam Manajemen Bencana*, 1, 1-10.
- Hamid, A. (2021). *Pendidikan Bencana Melalui Pemetaan Partisipatif*. CV. Azka Pustaka.
- Husniawati, N., Indriyati, T., & Sitorus, S. (2023). Edukasi kesiapsiagaan bencana banjir di sekolah sebagai upaya meningkatkan pengetahuan tentang bencana. *Media Karya Kesehatan*, 6(1), 50-60.
- LIPI-UNESCO/ISDR. (2006). *Kerangka Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Mengantisipasi Bencana Gempa Dan Tsunami*. LIPI Press.
- Nuryana, M. (2005). Participatory action research. *Sosio Informa*, 10(2), 1-15.
- Pahleviannur, M. R. (2020). Edukasi sadar bencana melalui sosialisasi kebencanaan sebagai upaya peningkatan pengetahuan siswa terhadap mitigasi bencana. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 29(2), 115-123.
- Pemerintah Provinsi Gorontalo. (2023). *Peraturan Gubernur Gorontalo Nomor 66 Tahun 2023 tentang Rencana Penanggulangan Bencana Daerah Tahun 2023-2027*.
- Pratama MIL, Hendra, Febrianto H, Hamengkubuwono. Arah Kebijakan Mitigasi Bencana Gunung Api Kaba di Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. *Jurnal Azimut*. 2019;2(1).
- Pratama MIL, Hendra, Daud Yusuf. Edukasi Kesiap-Siagaan Bencana Tsunami Pada Anak Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat Pendidikan*. 2022;2(2).
- Pontjosudargo, F. A., Inayati, I., Kusuma, D., & Rusman, A. A. (2021). Sosialisasi Dan Pelatihan Mitigasi Bencana Guna Membangun Universitas Jenderal Achmad Yani Sebagai Prototipe Kampus Siaga Bencana. *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma*, 2(2), 86-96.
- Purwito, H. (2014). Peranan pembelajaran geografi terhadap mitigasi bencana. *Makalah disajikan pada Seminar Regional "Peran dan Tantangan Keilmuan Geografi dalam Manajemen Resiko Bencana Alam"*, FIS UM, 26 Maret 2011.
- Rizaldy, D. (2021). Mitigasi sebagai materi fundamental dalam pembelajaran geografi. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 26(1), 1-10.
- Siregar, I. P., Prasetya, J. D., Cahyadi, T. A., & Maharani, Y. N. (2025). Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Di Sekolah: Model, Praktik, Dan Tantangan Dalam Membangun Sistem Pendidikan Yang Tangguh. *Jurnal Basicedu*, 9(5), 1466–1479.
- Suciana, & Permatasari. (2019). Peran Mahasiswa Siaga Bencana Dalam Upaya Penanganan Bencana. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 112-119.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.