

Mitigasi Bencana Berbasis Kearifan Lokal Di Desa Kaidundu Barat Kabupaten Bone Bolango

Sunarty Suly Eraku*¹, Moh.Karmin Baruadi²

¹Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas MIPA
Universitas Negeri Gorontalo

²Program Studi Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Sastra Budaya
Universitas Negeri Gorontalo

*e-mail Correspondence: sunarty.eraku@ung.ac.id

Article Info: Received: 12 September 2023, Accepted: 20 December 2023, Published: 30 December 2023

Abstract

Kaidundu Barat Village is structurally part of Bulawa Sub-district, geographically West Kaidundu Village is located between Pinomontiga village in Bulawa Sub-district. The topographic conditions of Kaidundu Barat Village are located in hilly/highland areas and some lowlands and coastal areas. Kaidundu Barat Village was also affected by landslides which resulted in damaged houses, although there were no casualties but it is estimated to have a very large loss. Therefore, it is necessary to socialize and educate local wisdom-based disaster mitigation to the community who mostly live in the area to socialize disaster mitigation so that in this case the surrounding community can be aware of disasters arising from the coastal area of Kaidundu Barat Village in Bulawa District. The main objective of this activity is to socialize and educate local wisdom-based disaster mitigation. This activity was carried out through the method of material presentation and questions and answers about how to act in the face of disasters, local wisdom-based disaster mitigation and landslide disaster mitigation and environmental conservation are very important to protect the community and the environment from the negative impacts of disasters. Based on the results of community service in the seminar activities, it shows that the participants, namely the people of Kaidundu Barat village, are very enthusiastic and satisfied with this activity. Local wisdom-based disaster mitigation has the potential to improve community preparedness and response to disasters by utilizing local knowledge and culture. Local wisdom-based disaster mitigation must involve the active role of the community in the planning process, decision-making, and implementation of mitigation measures. This seminar activity improved the community's understanding of risk and provided a sense of ownership of mitigation measures. Future development of this activity program should involve disaster mitigation education in the school curriculum or extension programs to increase understanding and awareness about disaster.

Keywords: flash flood, local wisdom, disaster mitigation

Abstrak

Desa Kaidundu Barat, secara administratif, masuk dalam wilayah Kecamatan Bulawa. Secara geografis, desa ini berlokasi antara Desa Pinomontiga di Kecamatan Bulawa. Topografi Desa Kaidundu Barat mencakup perbukitan/dataran tinggi, sebagian dataran rendah, dan area pesisir pantai. Desa Kaidundu Barat juga terdampak bencana alam tanah longsor yang mengakibatkan rumah-rumah warga yang rusak, walaupun tidak ada korban jiwa tetapi diperkirakan memiliki kerugian yang sangat besar. Oleh karena itu, pentingnya mengadakan program sosialisasi dan edukasi mengenai mitigasi bencana berdasarkan kearifan lokal kepada penduduk yang sebagian besar tinggal di wilayah tersebut. Tujuan dari upaya ini adalah untuk menyebarkan kesadaran mengenai tindakan mitigasi bencana, sehingga komunitas sekitar dapat lebih waspada terhadap potensi bencana yang mungkin terjadi di wilayah pesisir Desa Kaidundu Barat di Kecamatan Bulawa. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk mensosialisasikan dan mengedukasi mitigasi bencana berbasis kearifan lokal. Kegiatan ini dilakukan melalui metode pemaparan materi dan tanya jawab tentang cara bertindak dalam menghadapi bencana, mitigasi bencana berbasis kearifan lokal serta mitigasi bencana tanah longsor dan konservasi lingkungan sangat penting untuk melindungi masyarakat dan lingkungan dari dampak negatif bencana. Berdasarkan hasil pengabdian pada masyarakat pada kegiatan seminar menunjukkan bahwa para peserta yaitu masyarakat desa Kaidundu Barat sangat antusias dan puas terhadap kegiatan ini. Mitigasi bencana berbasis kearifan lokal memiliki potensi untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan respons masyarakat terhadap bencana dengan memanfaatkan pengetahuan dan budaya lokal. Mitigasi bencana berbasis kearifan lokal harus melibatkan peran aktif masyarakat dalam proses perencanaan, pengambilan keputusan, dan implementasi langkah-langkah mitigasi. Kegiatan seminar ini meningkatkan pemahaman masyarakat tentang risiko dan memberikan rasa kepemilikan terhadap tindakan mitigasi. Pengembangan program kegiatan ini kedepan harus melibatkan pendidikan mitigasi bencana dalam kurikulum sekolah atau program penyuluhan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran tentang bencana

Kata kunci: banjir bandang, kearifan lokal, mitigasi bencana

1. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir memiliki potensi besar untuk mengalami berbagai jenis bencana alam, seperti gempa bumi tektonik, tsunami, angin topan/badai, banjir, letusan gunung berapi, dan tanah longsor, karena kondisi geografis dan geologisnya. Oleh karena itu, sangat penting meningkatkan kesadaran tentang perlunya tindakan pencegahan dini guna mengurangi dampak buruk dari bencana-bencana tersebut. Daerah yang sering kali menjadi target utama bencana alam adalah yang berdekatan dengan pantai, sehingga dibutuhkan upaya sosialisasi yang efektif mengenai langkah-langkah mitigasi untuk menghadapi potensi bencana tersebut.

Kaidundu Barat adalah sebuah desa yang secara keseluruhan memiliki topografi yang beragam, terdiri dari wilayah perbukitan/dataran tinggi, sebagian dataran rendah, dan juga daerah pesisir pantai. Selain itu, kondisi morfologi dan geologi di Gorontalo sangat beraneka ragam, termasuk potensi sumber daya alam, penyebaran batugamping, dan struktur geologi yang berbeda-beda (Eraku et al., 2017; Permana et al., 2019a, Permana et al., 2019b; Eraku dan Permana, 2020; Permana et al., 2020). Desa Kaidundu Barat, yang secara administratif merupakan bagian dari Kecamatan Bulawa, terletak geografis di antara Desa Pinomontiga dalam wilayah Kecamatan Bulawa. Wilayah ini memiliki luas sekitar 850 hektar. Karena topografinya yang beragam, melibatkan perbukitan/dataran tinggi, sebagian dataran rendah, dan area pesisir pantai, Desa Kaidundu Barat mengalami dua kejadian bencana alam dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2020, desa ini mengalami tanah longsor yang merusak beberapa rumah warga tanpa menimbulkan korban jiwa, meskipun kerugiannya diperkirakan sangat besar. Selain itu, pada tanggal 30 Agustus 2022, desa ini juga dilanda banjir dan tanah longsor. Wilayah ini terkenal sebagai zona rawan longsor karena kemiringan lereng yang curam, terutama saat curah hujan tinggi, yang seringkali memicu bencana banjir. Menurut Shahabi dan Hashim (2015) Faktor-faktor utama yang menyebabkan tanah longsor di wilayah Asia Tenggara yang memiliki iklim tropis, terutama di daerah pegunungan dan lembah, meliputi kemiringan lereng yang curam, tingginya curah hujan, dan kestabilan tanah yang rendah. Selain itu, perilaku masyarakat yang sering membuka lahan baru dengan cara mengorek kaki lereng serta praktik penebangan liar juga turut berkontribusi sebagai pemicu bencana alam tersebut (Eraku, 2020).

Permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat Desa Kaidundu Barat di Kecamatan Bulawa yaitu sering terjadi longsor dan banjir. Banjir bandang yang terjadi pada Selasa (30/8/2020) Dampak dari curah hujan tinggi adalah terjadinya banjir dan tanah longsor. Kejadian banjir dan longsor ini disebabkan oleh karakteristik topografi yang bergelombang dan berbukit serta lereng yang terbentuk dari batuan yang telah mengalami pelapukan (Eraku, et.al, 2020). Terjadinya tanah longsor di lereng disebabkan oleh ketidakseimbangan kondisi tertentu yang menghasilkan proses mekanis. Hal ini menyebabkan sebagian dari lereng tersebut bergerak akibat gaya gravitasi, dan setelah terjadinya tanah longsor, lereng akan mencapai keseimbangan atau stabilitas kembali (Akhirianto dan Naryanto, 2016). Pertumbuhan suatu wilayah akan mengakibatkan peningkatan kebutuhan akan lahan untuk tempat tinggal dan aktivitas ekonomi. Namun, ketersediaan lahan yang tersedia tidak mengikuti perkembangan ini. Oleh karena itu, penduduk terpaksa mendiami daerah-daerah yang berisiko mengalami tanah longsor, seperti perbukitan dan lereng pegunungan. Tindakan ini meningkatkan tingkat kerentanannya terhadap bencana tanah longsor (Khasyir, 2016). Dampak rangkaian peristiwa alam atau aktivitas manusia tersebut mencakup kerugian korban manusia, penderitaan, kerusakan harta benda, kerusakan lingkungan hidup, infrastruktur, fasilitas umum, serta gangguan pada pola hidup dan mata pencaharian masyarakat (Permana, 2014).

Untuk itu, diperlukan upaya sosialisasi dan pendidikan mengenai mitigasi bencana yang mengambil inspirasi dari kearifan lokal kepada masyarakat yang mayoritas tinggal di wilayah tersebut. Tujuan dari upaya ini adalah untuk menyebarkan pemahaman tentang langkah-langkah pencegahan bencana kepada komunitas sekitar, sehingga mereka dapat lebih siap dalam menghadapi potensi bencana yang mungkin terjadi di wilayah pesisir Desa Kaidundu Barat, yang berada dalam Kecamatan Bulawa. Salah satu aspek penting dari pendekatan ini adalah pengenalan dan penghormatan terhadap pengetahuan dan praktik-tradisional yang dimiliki oleh masyarakat lokal. Ini bukan hanya mengakui nilai-nilai budaya mereka, tetapi juga mencerminkan pemahaman mendalam tentang kondisi lingkungan setempat. Pemanfaatan pengetahuan ini dalam proses perencanaan dan langkah-langkah mitigasi tidak hanya dapat meningkatkan efisiensi tindakan, melainkan juga dapat memperkuat kesadaran masyarakat akan tanggung jawab mereka terhadap keamanan pribadi serta keberlanjutan sumber daya alam dan lingkungan.

Kearifan lokal merujuk pada warisan budaya dan sosial yang mencakup pengetahuan, norma, aturan, dan keterampilan yang diteruskan secara turun-temurun di suatu wilayah, dengan tujuan memenuhi kebutuhan hidup bersama masyarakat (Hidayat, 2016). Menurut Fajriani (2014) kearifan lokal dapat dipahami sebagai kebijakan lokal (*local wisdom*), pengetahuan lokal (*local knowledge*), atau kecerdasan lokal (*local genius*) ini adalah bentuk kearifan yang melekat dalam komunitas suatu daerah tertentu (Lim, S. T. G., & Cacciafoco, F. P. 2023). Kearifan lokal memiliki peranan penting dalam proses adaptasi terhadap lingkungan. Masyarakat mengakumulasi dan mengembangkan pemahaman, nilai-nilai budaya, praktik, serta alat berdasarkan abstraksi mereka dalam mengelola lingkungan sekitarnya (Suhartini, 2009). Di dalam budaya Gorontalo, terdapat tradisi kearifan lokal yang menekankan pada saling bantu-membantu dan kerja sama antara masyarakat. Tradisi ini mencakup beberapa aspek, yaitu: 1) Heeluma: Kerja sama untuk membersihkan lingkungan dalam bentuk usaha bersama atau kerja bakti massal, 2) Huulunga: Kerja sama antar kelompok untuk memperbaiki infrastruktur yang memberikan manfaat langsung kepada masyarakat, seperti perbaikan jembatan, 3) Huuyula: Gotong royong antar kelompok besar penduduk dalam melaksanakan proyek bersama, seperti pembangunan sekolah atau bendungan untuk pertanian, 4) Ti'ayo: Kerja sama antar beberapa individu dalam menyelesaikan suatu tugas yang bertujuan untuk kepentingan pribadi. (Eraku, 2019). Kearifan lokal masyarakat Gorontalo ini dapat implementasikan dalam mitigasi bencana. Penerapan mitigasi bencana berbasis kearifan lokal melibatkan kolaborasi erat antara masyarakat lokal, lembaga pemerintah, organisasi non-pemerintah, dan ahli bencana. Proses ini harus menghormati pengetahuan tradisional sambil tetap terbuka terhadap pengetahuan ilmiah dan teknologi baru yang dapat mendukung usaha mitigasi.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat dengan tema ‘Mitigasi Bencana Berbasis Kearifan Lokal’ dilakukan melalui seminar dan diskusi tanya jawab. Materi yang disampaikan Edukasi Mitigasi Bencana Tanah Longsor dan Konservasi Lingkungan dan Mitigasi Bencana Berbasis Kearifan Lokal masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya tindakan mitigasi bencana dan langkah-langkah yang dapat membantu masyarakat dalam mengurangi risiko bencana dengan memanfaatkan pengetahuan lokal dan kearifan yang ada dalam masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan seminar dimulai dengan penyampaian materi kepada masyarakat yang disampaikan oleh ketua tim pengabdian Dr. Sunarty Eraku, M.Pd Edukasi Mitigasi Bencana Tanah Longsor dan Konservasi Lingkungan. Edukasi mengenai mitigasi bencana tanah longsor dan konservasi lingkungan sangat penting untuk melindungi masyarakat dan lingkungan dari dampak negatif bencana serta memastikan keberlanjutan lingkungan. Kegiatan penyampaian materi ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Seminar Mitigasi Bencana

Warga perlu memahami penyebab dan faktor pemicu tanah longsor seperti curah hujan tinggi, lereng curam, deforestasi, konstruksi yang tidak tepat, dan aktivitas manusia lainnya. Mengenali tanda-tanda awal tanah longsor seperti retakan tanah, perubahan bentuk lereng, dan pergerakan benda-benda kecil. Pemateri juga menyampaikan masyarakat perlu memahami penyebab dan faktor pemicu tanah longsor seperti curah hujan tinggi, lereng curam, deforestasi, konstruksi yang tidak tepat, dan aktivitas manusia lainnya. Mengenali tanda-tanda awal tanah longsor seperti retakan tanah, perubahan bentuk lereng, dan pergerakan benda-benda kecil. Mempromosikan praktik-praktik konservasi tanah seperti reboisasi, penggunaan tanaman penutup tanah, dan pengendalian erosi. Edukasi mengenai rekayasa tanah seperti pembuatan terasiring, peredaman lereng, dan dinding penahan untuk mengurangi tekanan pada lereng dan mencegah longsor serta masyarakat menghindari pembangunan di area rawan longsor dan mengadopsi teknologi yang tahan longsor dalam pembangunan

Pemaparan materi selanjutnya yaitu materi mitigasi bencana berbasis kearifan lokal masyarakat Gorontalo. Mitigasi bencana berbasis kearifan lokal adalah pendekatan dalam mengurangi dampak bencana dengan memanfaatkan pengetahuan dan praktik-praktik yang telah ada dalam budaya dan masyarakat setempat. Pendekatan ini mengakui bahwa masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana memiliki pengetahuan yang kaya tentang lingkungan mereka serta cara-cara tradisional dalam menghadapi ancaman bencana. Penyampaian materi oleh Narasumber Prof. Dr. Moh Karmin Baruadi, M.Hum menekankan dengan mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam strategi mitigasi bencana, maka dapat menciptakan solusi yang lebih berkelanjutan dan sesuai dengan kondisi setempat. Kearifan lokal atau tradisi masyarakat Gorontalo yang dilakukan yaitu saling membantu dan tolong menolong dalam budaya Gorontalo seperti *heeluma*, *hulunga*, *huyula* dan *ti'ayo*. Pada Gambar 2, terlihat kegiatan penyampaian materi.



Gambar 2. Pemaparan materi mitigasi bencana berbasis kearifan local

Pemaparan materi mitigasi bencana berbasis kearifan local menjelaskan beberapa contoh praktik mitigasi bencana berbasis kearifan local masyarakat Gorontalo yaitu: pengetahuan tentang lingkungan. Masyarakat lokal sering memiliki pemahaman mendalam tentang lingkungan sekitar mereka, termasuk perilaku alam dan pola cuaca. Pengetahuan ini dapat digunakan untuk mengantisipasi bencana alam seperti banjir, tanah longsor, atau kekeringan. Masyarakat lokal juga dapat mempraktikkan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan, seperti hutan dan sungai, yang dapat membantu mengurangi dampak bencana seperti banjir dan tanah longsor. Arsitektur tradisional perlu dikedepankan yaitu bangunan tradisional sering kali dibangun dengan mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan dan bencana. Penggunaan bahan-bahan lokal dan desain yang tahan gempa atau banjir dapat membantu mengurangi kerusakan akibat bencana. Kemudian sistem peringatan dini berbasis local. Masyarakat lokal dapat mengembangkan sistem peringatan dini yang didasarkan pada tanda-tanda alam atau perilaku hewan tertentu yang menunjukkan adanya potensi bencana. Selanjutnya pemanfaatan tradisi keagamaan. Praktik keagamaan kadang-kadang memiliki peran dalam mengurangi dampak bencana. Misalnya, beberapa praktik keagamaan dapat mengajarkan etika lingkungan yang mendorong keseimbangan dengan alam.

Materi selanjutnya tentang penguatan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana. Pada sesi ini, disusun suatu model pengelolaan bencana alam yang mencakup tahap sebelum terjadinya bencana, saat bencana terjadi, dan setelah bencana terjadi. Pemaparan materi ini menekankan pengorganisasian komunitas yaitu komunitas lokal dapat membentuk kelompok tanggap bencana yang terlatih untuk menghadapi situasi darurat dan memberikan pertolongan pertama sebelum bantuan resmi tiba. Masyarakat lokal dapat mengembangkan program pendidikan dan pelatihan tentang cara bertindak dalam menghadapi bencana. Ini dapat melibatkan simulasi evakuasi, pelatihan pertolongan pertama, dan sebagainya.

Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam seminar menunjukkan bahwa peserta, yang merupakan warga Desa Kaidundu Barat, merasa sangat puas dengan kegiatan ini. Pendekatan pendidikan dan pelatihan yang digunakan dalam seminar, yang mencakup tindakan dalam menghadapi bencana, mitigasi bencana berbasis kearifan lokal, mitigasi bencana tanah longsor, dan pelestarian lingkungan, dianggap sangat penting dalam melindungi masyarakat dan lingkungan dari dampak negatif bencana. Kearifan tradisional, yang berfungsi sebagai panduan, pengawas, dan norma perilaku dalam kehidupan berkomunitas, memegang peran penting dalam menjaga keberlanjutan sumber daya alam dan lingkungan (Wibowo dkk., 2012). Masyarakat menjalankan pelestarian adat dan kearifan tradisional yang dapat membantu mengurangi risiko bencana dengan mengedepankan pendidikan mengenai nilai-nilai yang sejalan dengan alam. Proses ini dimulai sejak usia dini, dimana lingkungan keluarga berperan penting dalam mengajarkan nilai-nilai ini melalui contoh dari orang tua, pembiasaan, dan ajakan (Ningrum, 2012).

Indikator capaian dalam kegiatan ini yaitu masyarakat paham atas pengetahuan leluhur dan mitos lokal dapat memberikan panduan tentang cara berperilaku selama bencana dan cara memperlakukan alam dengan hormat. Ini juga dapat mendorong masyarakat untuk menjaga kelestarian lingkungan mereka tercapainya. Oleh karena itu, pendekatan mitigasi bencana berbasis kearifan lokal harus memahami konteks spesifik dan melibatkan komunitas secara aktif dalam perencanaan dan implementasi upaya mitigasi bencana.

Keunggulan dilaksanakan kegiatan ini yaitu memanfaatkan pengetahuan, budaya, dan pengalaman lokal, sehingga lebih cocok dengan kebutuhan dan kondisi Desa Kaidundu Barat yang terdampak bencana banjir bandang. Hal ini dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya mitigasi. Kearifan lokal sering kali diwariskan dari generasi ke generasi, menciptakan kesinambungan dalam praktik mitigasi bencana. Hal ini membantu menjaga keberlanjutan upaya mitigasi dalam jangka panjang. Mitigasi bencana berbasis kearifan lokal mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam proses perencanaan, implementasi, dan pemantauan sehingga dapat meningkatkan tanggung jawab dan pemahaman masyarakat terhadap risiko bencana.

4. KESIMPULAN

Hasil pengabdian kepada masyarakat dalam seminar menunjukkan bahwa peserta, yakni warga Desa Kaidundu Barat, menunjukkan tingkat antusiasme yang tinggi dan puas dengan acara tersebut. Metode pelaksanaan acara, yang melibatkan penyampaian materi dan sesi tanya jawab mengenai tindakan dalam menghadapi bencana, pendekatan mitigasi bencana berdasarkan kearifan lokal, serta upaya mitigasi bencana tanah longsor dan pelestarian lingkungan, dianggap sangat penting untuk melindungi masyarakat dan lingkungan dari dampak negatif bencana.

Pendekatan mitigasi bencana berbasis kearifan lokal memberikan solusi yang berkelanjutan dan dapat beradaptasi dengan perubahan lingkungan dan sosial. Hal ini memungkinkan masyarakat untuk terus-menerus memperbarui pengetahuan mereka untuk menghadapi tantangan baru. Mitigasi bencana berbasis kearifan lokal memiliki potensi untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan respons masyarakat terhadap bencana dengan memanfaatkan pengetahuan dan budaya lokal. Mitigasi bencana berbasis kearifan lokal harus melibatkan peran aktif masyarakat dalam proses perencanaan, pengambilan keputusan, dan implementasi langkah-langkah mitigasi. Kegiatan seminar meningkatkan pemahaman masyarakat tentang risiko dan memberikan rasa kepemilikan terhadap tindakan mitigasi. Pengembangan program kegiatan ini kedepan harus melibatkan pendidikan mitigasi bencana dalam kurikulum sekolah atau program penyuluhan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran tentang bencana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat merupakan pengabdian Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Momongu Lipu. Oleh karena itu, Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNG atas dukungan finansial yang diberikan untuk kegiatan pengabdian ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian, walaupun tidak semua nama dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirianto Novian Andri dan Naryanto Sri Heru. Kajian Kapasitas Dan Persepsi Masyarakat Terhadap Bencana Tanah Longsor Di Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung. *Jurnal Riset Kebencanaan Indonesia* Vol. 2 No. 2, Oktober 2016: 117-126
- Eraku, Sunarty (2019). *Konservasi Lingkungan Berbasis Kearifan Lokal*. Yogyakarta: Zahir Publishing
- Eraku, S., S and Permana, A., P, 2020. Analisis Kemampuan dan Kesesuaian Lahan di Daerah Aliran Sungai Alo, Provinsi Gorontalo. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol. 6 (1): 86-99. <http://https://ppjp.ulm.ac.id/journal/in...>
- Eraku, S, S., Permana, A. P., dan Hulukati, E, 2017. Potensi sumber daya alam fosil kayu di daerah Gorontalo. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, Vol 7(2) : 172-177. DOI: <https://doi.org/10.29244/jpsl.7.2.172-177>.
- Eraku, S, S., Akase, N., dan Koem, S, 2019. Analyzing Limboto Lake Inundation Area Using Landsat 8 OLI Imagery And Rainfall Data. *Journal of Physics*, Volume: 1317| ISSN: 1742-6596 URL: <http://tpps://iopscience.iop.org/issue>
- Eraku, S, S., Akase, N., dan Lahay, R, 2019. Utilization of the Storie Method to Analyze the Spatial Distribution of Ground Movement Vulnerability in the Limboto Watershed Area, Gorontalo Province. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*., Volume: 4| ISSN: 2456-2165 RL: <http://https://ijisrt.com/assets/upload>.
- Eraku, Sunarty (2019). *Konservasi Lingkungan Berbasis Kearifan Lokal*. Yogyakarta: Zahir Publishing
- Eraku, S, S., and Permana, A.P. 2020. Erosion Hazard Analysis in The Limboto Lake Catchement Area, Gorontalo Province, Indonesia. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*. Vol. 3 (441): 110-116. DOI: <https://doi.org/10.32014/2020.2518-170X.61>.
- Eraku.S.,S., A. P. Permana., A., M. K. Baruadi., dan Hendra, 2020 Potensi Ekowisata Pantai Molotabu Berdasarkan Analisis Spasial Ekologis di Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Sains Informasi Geografi [J SIG]*. Volume 3 Nomor 2, ISSN 2614-1671
- Gosal, L. C., Tarore, R. C., dan Hendriek H. Karongkong. (2018). Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota 229 Analisis Spasial Tingkat Kerentanan Bencana Gunung Api Lokon Di Kota Tomohon. *Spacial*, 5(Bencana Gunung Api Lokon), 230
- Hidayat, D. 2016. Memudarnya nilai kearifan lokal masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air. *Jurnal Kependudukan Indonesia*
- Khasyir, M., Aji, A., & Setyaningsih, W. (2016). Penilaian Risiko Bencana Tanah Longsor Desa Wanadri Kecamatan Bawang Kabupaten Banjarnegara. *Geo-Image*, 5(2), 1-6, Hal. 2
- Lim, S. T. G., & Cacciafoco, F. P. (2023). What is your legacy? A pilot study of naming practices of legacy hawker stalls in a singaporean hawker center. *Social Sciences*, 12(6) doi:10.3390/socsci12060341
- Ningrum, E., 2012. Dinamika Masyarakat Adat Tradisional Kampung Naga Di Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Mimbar*, 28(1):47-54
- Permana, A.P, 2014. Mitigasi Bencana Longsor Jalan Sorong-Makbon Provinsi Papua Barat. Universitas Negeri Gorontalo
- Rinaldi, I. R., dan Permana, A. Y. (2019). Tingkat Kerentanan Bencana Pada Sekolah. *Jurnal Arsitektur Zonasi*, 2(1), 12–24. <https://doi.org/10.17509/jaz.v2i1.14744>

- Suhartini, 2009. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta
- Shahabi H, Hashim M. 2015. Landslide Susceptibility Mapping Using GISbased Statistical Models and Remote Sensing Data in Tropical Environment. Scientific Reports. Malaysia (MY): Universiti Teknologi Malaysia.
- UNDP. 1992. Tinjauan Umum Manajemen Bencana. Program Pelatihan Manajemen Bencana: Edisi kedua. Sugito, N.T. (2008). Tsunami. Jurusan Pendidikan Geo-grafi. Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial. Universitas Indonesia
- Hall, T. (2015). Reframing photographic research methods in Human Geography: a long-term reflection. *Journal of Geography in Higher Education*, 39(3), 328–342. <https://doi.org/10.1080/03098265.2015.1038779>
- Brennan, M. A., & Isra, G. D. (2008). The power of community. *Community Development*, 39(1), 82-97.
- Wibowo, H.A., Wasino, dan Setyowati, D.L., 2012. Kearifan Lokal dalam Menjaga Lingkungan Hidup (Studi Kasus Masyarakat di Desa Colo Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus). *Journal of Educational Social Studies* 1(1):25-30