



COMMUNITY ENGAGEMENT ARTICLE

# Edukasi dan Mitigasi Bencana yang Optimal melalui “Pos Iklim” Desa Pakis Kabupaten Jember

Sofyan Maulana Achmad<sup>1</sup> | Mikhael Putra Kartodiprojo<sup>2</sup> | M. Pramudya Firmansyah<sup>3</sup> | M. Wildan Habibi<sup>4</sup> | Fakhri Fadli Rahman<sup>5</sup> | Ulita Bella Anggraeni<sup>6</sup> | Adhistry Dhea Apriliani<sup>7</sup> | Lubna Rahman<sup>8</sup> | Aditya Dwi Sugiarto<sup>9</sup> | Christo Sumurung Tua Sagala<sup>10\*</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,10\*</sup> Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Jember, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

<sup>8,9</sup> Program Studi Teknologi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

## Correspondence

<sup>10\*</sup> Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Jember, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.  
Email: christosagala@unej.ac.id.

## Funding information

Universitas Jember.

## Abstract

In terms of Indonesian geography lies in an area that's in the Pacific ring, putting Indonesia in the form of a country with a high threat of disaster. Team of PPK Ormawa IMPA Akasia took issue of breis in jember district pakis as the village historic there was a flood that caused loss of property, objects, to the lives of villagers. The purpose of this devotion is divided into three, namely, young people and rural communities that are conscious and understanding of the urgency of the education of transcanaan, the two create bastions of communities focused on addressing climate adaptation and mitigation, and the third is creating a map of the location of village disaster and a reduced location of vulnerable areas in the village. The method employed is divided into three preparatory, implementation, and supervision processes. The climate post is expected to solve the problems of the existing in the pakis village and can independently develop programs consistent with existing potential in the village to address the optimum climate post with the needs of village people.

## Keywords

Mitigation; Disaster; Village.

## Abstrak

Dari segi geografi Indonesia terletak di daerah yang berada di cincin Pasifik menempatkan Indonesia menjadi salah satu negara dengan ancaman bencana yang tinggi. Tim PPK Ormawa IMPA Akasia mengambil isu kebencanaan di Desa Pakis Kabupaten Jember karena secara histori desa tersebut pernah terjadi banjir bandang yang menyebabkan kehilangan harta, benda, hingga nyawa masyarakat desa. Tujuan dilakukannya pengabdian ini terbagi menjadi tiga yakni, pertama terbentuknya pemuda dan masyarakat desa yang sadar dan paham mengenai urgensi edukasi kebencanaan, kedua terciptanya wadah masyarakat yang berfokus pada penanganan adaptasi dan mitigasi iklim, dan yang ketiga yakni terciptanya peta lokasi rawan bencana desa dan berkurangnya titik lokasi rawan bencana di desa. Metode yang diterapkan terbagi menjadi tiga yakni proses persiapan, pelaksanaan, dan pengawasan. Pos Iklim diharapkan mampu memecahkan masalah kebencanaan yang ada di Desa Pakis serta secara mandiri dapat mengembangkan program yang sesuai dengan potensi yang ada di desa agar berjalannya Pos Iklim optimal dengan kebutuhan masyarakat desa.

## Kata Kunci

Mitigasi; Bencana; Desa.

## 1 | PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang subur dan kaya akan sumber daya alam, yang juga diuntungkan dari segi geografis karena berada di daerah khatulistiwa sehingga menjadi salah satu negara yang selalu mendapat penyinaran matahari sepanjang tahun. Akan tetapi, Indonesia sebagai negara kepulauan dan posisinya terletak pada cincin pasifik (pertemuan antara tiga lempeng: Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Pasifik) secara tidak langsung mengakibatkan Indonesia menjadi salah satu negara yang masuk dalam daftar negara yang rawan bencana. Berdasarkan data kependudukan nasional, Indonesia juga menempati salah satu negara dengan jumlah penduduk terbanyak yakni sekitar 270 juta (Sari, 2023). Faktor geografis dan demografis tersebut yang kemudian melatarbelakangi pentingnya dilakukan edukasi terkait bencana kepada masyarakat, dan jika mengacu kepada data historis kebencanaan setiap tahun secara rutin Indonesia pada berbagai daerah kerap menghadapi bencana alam (Rosyida, 2024). Salah satu daerah dimaksud adalah Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember, Jawa Timur yang terletak di daerah lereng Gunung Argopuro. Salah satu bencana alam yang cukup besar pernah terjadi di Desa Pakis tersebut adalah banjir. Hal itu disebabkan kurangnya daerah resapan air karena maraknya penebangan pohon secara illegal di daerah lereng Gunung Argopuro. Selain itu terdapat juga sedimentasi yang berdampak pada terjadinya pendangkalan Daerah Aliran Sungai (DAS) di Desa Pakis. Secara geografis, Desa Pakis terletak di daerah lereng selatan Gunung Argopuro dan menjadi salah satu hulu sungai di Kabupaten Jember. Dengan demikian dapat dilihat, selain memiliki keuntungan dari segi geografi yang berada di kaki gunung nyatanya Desa Pakis juga memiliki masalah kebencanaan yang kerap membayang-bayangi masyarakat desa.

Hal ini yang mendasari Ikatan Mahasiswa Pecinta Alam (IMPA) Akasia Fakultas Hukum Universitas Jember memilih topik, tema, serta lokasi pengabdian guna memberikan edukasi dan mitigasi bencana alam bagi masyarakat di Desa Pakis. Sebagai mahasiswa yang tergabung dalam salah satu Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) di Fakultas Hukum Universitas Jember, IMPA Akasia bergerak dibidang kepecintaan alam, oleh karena itu kami tergerak untuk ikut terlibat membantu memecahkan permasalahan bencana alam di Desa Pakis sebagai salah satu desa rawan bencana banjir (Yunus, 2019). Perpaduan antara bidang kepekerjaan dengan kebencanaan inilah yang menjadi titik temu untuk dapat melakukan pengabdian masyarakat di Desa Pakis dengan membangun Pos Iklim. Pos Iklim ini nantinya akan bergerak sebagai sarana edukasi dan mitigasi bagi masyarakat desa guna meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai kebencanaan dan tanggap darurat bencana. Hal ini juga telah diselaraskan dengan beberapa masalah yang ada di Desa Pakis: belum adanya rencana penanggulangan bencana di tingkat desa, belum adanya kelompok yang fokus mengenai tanggap bencana, hingga masalah *illegal logging*. Urgensi penyelesaian berbagai masalah tersebut mungkin terdengar sederhana, namun apabila tidak segera ditangani maka dapat terjadi kekacauan yang lebih serius bahkan dapat menyangkut kerugian harta, benda, bahkan nyawa masyarakat desa. Tujuan dari dilakukannya pengabdian masyarakat ini ada tiga: pertama, terbentuknya pemuda dan masyarakat desa yang sadar dan paham mengenai urgensi edukasi kebencanaan; kedua, terciptanya wadah masyarakat yang berfokus pada penanganan adaptasi dan mitigasi iklim; dan ketiga, terciptanya peta lokasi rawan bencana desa dan berkurangnya titik lokasi rawan bencana di desa. Perubahan yang diharapkan dari adanya Pos Iklim ini selain dari pusat edukasi dan mitigasi bencana juga besar harapan untuk dapat mengembangkan potensi lokal yang ada di desa seperti pemberdayaan masyarakat desa dalam mengelola hasil kebun seperti kopi dan durian yang menjadi primadona desa serta menjadi tempat bagi masyarakat desa untuk dapat melakukan berbagai kegiatan adaptasi dan mitigasi iklim di Desa Pakis.

## 2 | METODE

Metode yang digunakan dalam dalam optimalisasi Pos Iklim ini mencakup proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan [Gambar 1]. Subyek pengabdian ini mulai dari siswa, pemuda/ remaja, hingga kelompok perhutanan sosial yang ada di desa. Pengabdian dilakukan di kawasan Desa Pakis dengan berfokus kepada titik-titik yang rawan bencana di desa dengan kepadatan penduduk yang tinggi.



Gambar 1. Gambaran Alur Pos Iklim

Proses alur Pos Iklim dimulai dengan tahap perencanaan, di mana dilakukan observasi di Desa Pakis untuk memahami kondisi lapangan, termasuk Daerah Aliran Sungai dan kawasan hutan di lereng selatan Gunung Argopuro. Selain observasi, wawancara dengan masyarakat dan perangkat desa juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi historis tentang bencana banjir yang pernah terjadi. Hasil dari observasi dan wawancara ini kemudian menjadi dasar dalam merencanakan kegiatan pada tahap pelaksanaan. Pada tahap pelaksanaan, dilakukan diskusi bersama untuk membentuk Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) tingkat desa, pemetaan daerah rawan bencana, pembelajaran luar ruangan, workshop pengendalian banjir, serta pembentukan kelembagaan Pos Iklim. Tahap akhir dari proses ini adalah pengawasan, yang melibatkan monitoring dan evaluasi terhadap lembaga Pos Iklim. Tujuannya adalah untuk mengukur kemandirian pengurus lembaga dalam membuat program kerja yang terarah dan berkesinambungan, serta memberikan ruang eksplorasi potensi desa. Program-program yang dirancang diselaraskan dengan kebutuhan desa dan tujuan awal pembentukan Pos Iklim, agar hasil yang diharapkan dapat tercapai.

### 3 | HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Desa Pakis seperti banyak desa lainnya di Kabupaten Jember rentan terhadap bencana alam, khususnya banjir. Pembentukan RPB Desa sangat penting untuk merencanakan dan mengimplementasikan langkah-langkah mitigasi yang tepat. Melalui RPB, desa dapat mengidentifikasi potensi ancaman, menilai kerentanan, dan merumuskan strategi untuk mengurangi risiko. Langkah-langkah mitigasi yang dapat diterapkan antara lain pembangunan infrastruktur seperti bendungan, tanggul, dan sistem drainase yang lebih baik. Dengan demikian, RPB Desa berperan dalam mengurangi kerugian material dan korban jiwa akibat banjir. Dalam pemutakhiran RPB desa membutuhkan pemetaan daerah rawan banjir dimana hasilnya merupakan data yang sangat diperlukan untuk perencanaan tata ruang yang berkelanjutan. Dengan mengetahui area yang berisiko tinggi terkena banjir, pemerintah desa dapat mengatur penggunaan lahan secara lebih bijak. Misalnya, area yang rawan banjir dapat dialokasikan sebagai kawasan konservasi atau pertanian, bukan untuk pembangunan infrastruktur penting seperti perumahan atau fasilitas umum. Perencanaan yang baik ini membantu mencegah kerugian besar di masa depan dan mendukung pengembangan wilayah yang berkelanjutan. *Outdoor learning* yang difokuskan pada pengolahan barang bekas dan membantu meningkatkan kesadaran lingkungan sejak dini merupakan salah satu bentuk mitigasi. Anak-anak belajar mengenai pentingnya mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang sampah. Edukasi ini penting untuk membentuk generasi yang lebih peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan. Pendekatan pembelajaran di luar kelas memungkinkan anak-anak untuk belajar melalui pengalaman langsung. Mereka tidak hanya memahami konsep teori tetapi juga melihat dan merasakan langsung dampak dari tindakan mereka terhadap lingkungan. Mengolah barang bekas memerlukan keterampilan problem solving dan kreativitas. Anak-anak didorong untuk menemukan solusi untuk tantangan yang dihadapi dalam proses daur ulang. Dengan belajar mengolah barang bekas, anak-anak menjadi lebih sadar akan masalah sampah di lingkungan sekitar mereka (Eka, 2020).

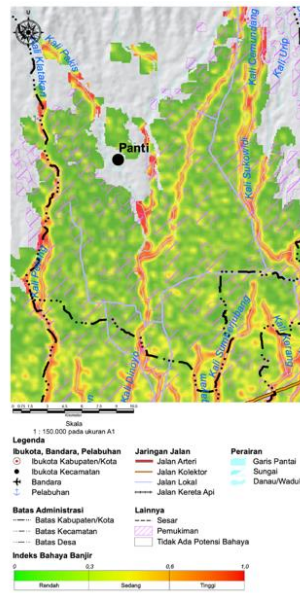
Edukasi ini secara tidak langsung mengajarkan mereka untuk lebih bijak dalam mengelola sampah dan mendorong kebiasaan positif seperti tidak membuang sampah sembarangan. Disisi lain, dilakukan juga *workshop* kebencanaan melibatkan pelatihan dan simulasi yang meningkatkan kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat. Masyarakat diajarkan cara-cara evakuasi yang aman, pertolongan pertama, dan strategi bertahan hidup selama bencana. Dengan kesiapsiagaan yang baik, dampak negatif dari bencana dapat diminimalkan dan proses pemulihan pascabencana dapat berjalan lebih cepat dan efektif. Selain fokus pada kebencanaan, *workshop* juga mengedukasi masyarakat tentang pentingnya konservasi lingkungan untuk mengurangi risiko bencana. Masyarakat diberikan informasi tentang praktik-praktik ramah lingkungan, seperti reboisasi, pengelolaan hutan, dan pelestarian daerah resapan air. Edukasi ini membantu masyarakat memahami bahwa menjaga lingkungan adalah salah satu langkah penting dalam mitigasi bencana. Kondisi geografis dan perubahan iklim yang semakin ekstrem memperbesar risiko terjadinya bencana di wilayah Desa Pakis ini. Oleh karena itu, diperlukan upaya strategis untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan kapasitas mitigasi masyarakat. Salah satu solusi yang diusulkan adalah pembentukan Pos Iklim, yang berfungsi sebagai pusat edukasi dan mitigasi bencana. Edukasi di Pos Iklim juga mencakup pelatihan tentang langkah-langkah mitigasi bencana. Masyarakat diajarkan cara-cara untuk mengurangi dampak bencana, seperti teknik pengelolaan air yang baik dan penghijauan lahan. Dengan pengetahuan ini, masyarakat dapat mengambil tindakan preventif yang efektif untuk melindungi diri dan lingkungan mereka. Kader Pos Iklim bertugas untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko bencana di Desa Pakis. Mereka melakukan pemetaan daerah rawan bencana dan mengembangkan database yang komprehensif tentang potensi bencana. Informasi ini digunakan untuk merancang program kerja yang tepat sasaran dan berfokus pada mitigasi risiko. Hasil dari implementasi Pos Iklim terwujud dalam beberapa bentuk yang menjadi sarana edukasi dan mitigasi bagi masyarakat di Desa Pakis, sebagaimana diulas pada bagian berikut.

### 3.1.1 Pembentukan RPB Desa dan Pemetaan Daerah Rawan Bencana

Regulasi menjadi hal dasar yang dibentuk agar mendapat kekuatan secara formal mengenai program yang telah dibentuk, hal ini juga menjadi landasan pemerintah di tingkat desa untuk dapat melakukan tugas serta wewenangnya agar tidak terkesan semena-mena (Marzuki, 2021). Hasil diskusi pembentukan Rancangan Penanggulangan Bencana yakni terbentuknya SOP Peringatan Dini Bencana Banjir [Gambar 2] yang dilengkapi dengan Peta Rawan Bencana [Gambar 3].



Gambar 2. Alur Peringatan Dini Desa Pakis



Gambar 3. Peta Rawan Bencana

Dalam upaya pembuatan alur sistem peringatan dini di Desa Pakis, unsur pemuda, masyarakat, dan perangkat desa dikumpulkan dalam satu forum untuk membahas masalah ini secara bersama. Keterlibatan mereka tidak hanya sebagai delegasi, tetapi juga diharapkan dapat menyebarkan informasi mengenai sistem peringatan dini yang dibuat secara kolektif ini. Tujuan utama dari pembuatan alur ini adalah untuk memudahkan masyarakat dan pemerintah desa dalam mengkondisikan warga ketika bencana terjadi secara tiba-tiba. Langkah awal ini menjadi fondasi penting dalam membentuk sistem peringatan dini yang efektif. Koordinasi dan kerja sama antara berbagai pihak sangat menentukan keberhasilan skema yang telah disusun, karena alur ini melibatkan banyak pihak di berbagai lokasi. Selanjutnya, tim melakukan pemetaan daerah rawan banjir di Desa Pakis, yang merupakan proses identifikasi dan analisis wilayah yang berpotensi mengalami banjir. Pemetaan ini sangat penting mengingat dampak serius dari bencana banjir, termasuk kerusakan infrastruktur, kehilangan harta benda, gangguan sosial-ekonomi, dan bahkan korban jiwa (Ainurrosyidah, 2022). Urgensi pemetaan daerah rawan banjir di Desa Pakis mencakup beberapa aspek:

- 1) Mitigasi Risiko dan Pengurangan Kerugian  
Pemetaan ini memberikan data penting untuk memahami risiko di wilayah tersebut. Dengan informasi ini, pemerintah desa dan masyarakat dapat merencanakan langkah-langkah mitigasi yang efektif, seperti pembangunan bendungan, tanggul, dan sistem *drainase* yang lebih baik, guna mengurangi intensitas banjir atau mencegahnya sama sekali. Pemetaan ini juga membantu menentukan area yang tidak layak untuk pembangunan, sehingga menghindari kerugian material dan ekonomi yang besar.
- 2) Perencanaan Tata Ruang dan Pengembangan Wilayah  
Informasi dari pemetaan sangat penting dalam perencanaan tata ruang. Dengan mengetahui area berisiko tinggi, pengembang dan perencana desa dapat menghindari pembangunan infrastruktur penting di daerah tersebut. Pemetaan ini juga membantu menetapkan peraturan zonasi yang ketat untuk mencegah aktivitas pembangunan yang dapat meningkatkan risiko banjir.
- 3) Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat  
Pemetaan daerah rawan banjir memungkinkan perencanaan yang lebih baik dalam kesiapsiagaan dan penanganan darurat. Dengan mengetahui daerah yang paling rentan, otoritas dapat merancang jalur evakuasi yang aman, menetapkan lokasi penampungan sementara, dan mengembangkan prosedur tanggap darurat, termasuk sistem peringatan dini yang memberi informasi kepada masyarakat sebelum banjir terjadi.
- 4) Pengelolaan Sumber Daya Air  
Pemetaan ini juga penting untuk pengelolaan sumber daya air yang lebih baik. Dengan memahami pola aliran air dan area yang sering mengalami banjir, pemerintah dapat merencanakan penggunaan lahan yang lebih efektif dan berkelanjutan, serta mengelola hutan, pertanian, dan kawasan industri dengan lebih baik untuk mengurangi volume dan kecepatan air permukaan.

Sinergi antara masyarakat, perangkat desa, dan tim pengabdian dalam melakukan survei lapangan dan mengintegrasikannya dalam Sistem Informasi Geospasial serta *software ArcGIS* memungkinkan identifikasi lokasi rawan banjir berdasarkan parameter yang ditentukan (Hamdani, 2014). Hal ini juga menjadi sarana informatif bagi masyarakat dan pemerintah desa untuk mengingatkan warga agar lebih waspada di kawasan rawan bencana, guna menghindari kerugian harta dan nyawa.

### 3.1.2 Outdoor Learning dan Workshop Pengendalian Banjir

Peningkatan kesadaran dan pemahaman masyarakat dilakukan dengan dua cara yakni *outdoor learning* yang ditunjukkan kepada anak-anak dan *workshop* pengendalian banjir yang target sarasannya masyarakat, pemuda, dan perangkat desa. *Outdoor Learning* merupakan suatu jalan dalam meningkatkan kapasitas belajar siswa serta mendorong motivasi siswa untuk menjembatani antara teori di dalam buku dengan kenyataan yang ada di lapangan (Thomas, 2017). Metode pembelajaran luar ruangan dipilih karena topik yang kami ambil mengenai kebencanaan terutama banjir maka erat kaitannya dengan pengelolaan lingkungan, berdasarkan hal tersebut kami memutuskan untuk melakukan pembelajaran kepada para siswa dasar untuk mengelola limbah bekas menjadi barang bermanfaat, selain itu pengelolaan limbah bekas seperti ini juga secara tidak langsung untuk meningkatkan kepedulian siswa terhadap masalah sampah di lingkungan agar bisa dikelola dengan baik [Gambar 4]. Pembelajaran luar kelas bukan sekadar memindahkan pelajaran ke luar kelas, melainkan mengajak siswa untuk menyatu dengan alam dan melakukan pengamatan terhadap objek di lingkungan sekitar yang mengarah pada terwujudnya pemahaman siswa secara langsung dan memahami kondisi nyata di lapangan (Sulistyo, 2019).

Mengolah barang bekas adalah salah satu cara yang paling efektif untuk mengurangi volume sampah dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Aktivitas ini mencakup berbagai bentuk seperti daur ulang dan pengomposan, yang semuanya dapat diajarkan melalui kegiatan *outdoor learning*. Dalam pelaksanaannya kami mengajarkan proyek daur ulang plastik dapat melibatkan siswa dalam proses pengumpulan, pemilahan, dan pengolahan plastik bekas menjadi produk baru yang berguna. Aktivitas ini tidak hanya mengajarkan keterampilan teknis tetapi juga menekankan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan mengurangi jejak karbon. Selain itu, *outdoor learning* dalam pengolahan barang bekas juga mempromosikan keterampilan *problem solving*. Ketika siswa menghadapi tantangan dalam mengubah barang bekas menjadi sesuatu yang berguna, mereka belajar untuk berpikir kritis dan menemukan solusi (Rezkiti, 2018). Misalnya, mereka perlu menemukan cara untuk menggabungkan berbagai jenis material atau mengatasi keterbatasan alat dan bahan. Proses ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis dan praktis tetapi juga membangun rasa percaya diri dan ketahanan. Dengan demikian, *outdoor learning* dengan pengolahan barang bekas menawarkan pendekatan pendidikan yang holistik dan relevan untuk menghadapi tantangan lingkungan saat ini. Melalui pengalaman langsung dan keterlibatan aktif, siswa tidak hanya belajar tentang teknik pengolahan barang bekas tetapi juga mengembangkan sikap positif terhadap lingkungan dan keberlanjutan (Andini, 2018). Pendekatan ini tidak hanya bermanfaat bagi siswa secara individu, tetapi juga memberikan kontribusi nyata bagi pelestarian lingkungan dan pembangunan berkelanjutan.

Gambar 4. Foto Bersama Setelah *Outdoor Learning*Gambar 5. Sosialisasi dan *Workshop* Pengendalian Banjir

Selain edukasi yang diberikan kepada anak-anak, tim pengabdian juga memberikan materi kepada orang dewasa dengan target sasaran masyarakat, pemuda, serta perangkat desa mengenai pengendalian bencana banjir di daerah Desa Pakis yang menjadi hulu sungai di Jember [Gambar 5]. Pengendalian banjir di wilayah ini menjadi sangat penting, mengingat karakteristik geografis dan ekologisnya yang membuatnya rentan terhadap bencana tersebut. Urgensi pengendalian banjir di desa-desa lereng gunung dapat dilihat dari beberapa aspek penting, seperti keselamatan penduduk, perlindungan infrastruktur, dan keberlanjutan lingkungan (Warsilan, 2019).

#### 1) Keselamatan Penduduk

Keselamatan jiwa penduduk adalah prioritas utama dalam upaya pengendalian banjir. Di desa lereng gunung, curah hujan yang tinggi, ditambah dengan kemiringan lahan yang curam, dapat menyebabkan air hujan mengalir dengan cepat ke permukiman di bawah. Proses ini dapat memperparah terjadinya banjir bandang, yang sering kali datang secara tiba-tiba dan sulit diprediksi. Aliran air yang kuat dan deras ini dapat menyebabkan kerusakan parah pada bangunan, membawa material seperti batu dan tanah, serta membahayakan nyawa warga. Oleh karena itu, penting untuk memiliki sistem pengendalian banjir yang efektif, termasuk sistem peringatan dini dan jalur evakuasi yang jelas, untuk meminimalkan risiko korban jiwa.

#### 2) Perlindungan Infrastruktur

Desa lereng gunung sering kali memiliki infrastruktur yang sederhana dan rentan terhadap kerusakan akibat banjir. Jalan desa, jembatan, serta fasilitas umum seperti sekolah dan pusat kesehatan bisa rusak atau hancur akibat banjir bandang. Kerusakan ini tidak hanya menyebabkan gangguan sementara, tetapi juga memerlukan biaya besar untuk perbaikan dan rekonstruksi. Selain itu, kerusakan infrastruktur juga dapat menghambat akses ke bantuan darurat dan memperlambat proses pemulihan setelah bencana. Oleh karena itu, pengendalian banjir yang baik, seperti pembangunan talud, saluran drainase, dan penahan longsor, sangat penting untuk melindungi infrastruktur desa dan memastikan kelancaran kehidupan sehari-hari penduduk.

#### 3) Keberlanjutan Lingkungan

Selain dampak langsung pada manusia dan infrastruktur, banjir di daerah lereng gunung juga memiliki implikasi ekologis yang serius. Erosi tanah yang diakibatkan oleh aliran air yang deras dapat merusak ekosistem lokal, termasuk menghilangkan lapisan tanah atas yang subur, mengendapkan material di sungai, dan merusak habitat flora dan fauna. Hilangnya vegetasi alami juga dapat memperparah risiko longsor, yang sering terjadi bersamaan dengan banjir. Untuk itu, pengendalian banjir harus dilakukan dengan pendekatan yang mempertimbangkan aspek lingkungan, seperti reboisasi, pengelolaan hutan, dan pelestarian daerah resapan air.

#### 4) Kesiapsiagaan dan Edukasi Masyarakat

Selain upaya teknis, edukasi dan peningkatan kesiapsiagaan masyarakat juga menjadi bagian penting dari pengendalian banjir. Masyarakat perlu diberikan pemahaman tentang tanda-tanda bahaya banjir, langkah-langkah evakuasi, serta pentingnya menjaga lingkungan sekitar. Melalui edukasi, masyarakat dapat lebih siap menghadapi bencana dan mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan.

Salah satu tujuan utama workshop adalah meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang risiko banjir dan cara-cara mengatasinya. Melalui sesi-sesi edukatif, warga desa diberikan informasi mengenai penyebab banjir, dampaknya, dan pentingnya tindakan pencegahan. Pengetahuan ini membantu masyarakat memahami betapa pentingnya menjaga lingkungan, seperti tidak membuang sampah sembarangan dan menjaga kelestarian hutan di daerah hulu (Qodriyatun, 2020). Bagian penting dari workshop adalah pengembangan rencana tanggap darurat yang spesifik untuk Desa Pakis. Warga bersama-sama merancang jalur evakuasi, menetapkan titik kumpul aman, dan menentukan prosedur komunikasi darurat. Rencana ini kemudian diuji melalui simulasi bencana untuk memastikan semua warga memahami peran dan tindakan yang harus diambil saat banjir terjadi. Selain itu, workshop juga membuka ruang bagi kolaborasi antara masyarakat desa, pemerintah daerah, dan organisasi non-pemerintah. Diskusi dan perencanaan bersama ini

memastikan bahwa setiap upaya mitigasi banjir mendapat dukungan penuh dari berbagai pihak, baik dalam bentuk dana, tenaga, maupun material. Kerjasama ini penting untuk membangun sistem pengendalian banjir yang komprehensif dan berkelanjutan. Penyelenggaraan *workshop* pengendalian banjir di desa rawan bencana banjir dalam hal ini Desa Pakis adalah langkah penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan dan kemampuan mitigasi masyarakat. Melalui edukasi, pelatihan praktis, pengembangan rencana tanggap darurat, dan kolaborasi yang kuat, desa-desa dapat mengurangi risiko dan dampak banjir secara signifikan. Dengan demikian, *workshop* ini tidak hanya melindungi warga dan infrastruktur desa, tetapi juga meningkatkan ketahanan komunitas terhadap bencana alam di masa depan.

### 3.1.3 Pembentukan Kelembagaan Pos Iklim

Desa yang terletak di daerah rawan bencana sering kali menjadi korban dari perubahan iklim, seperti banjir dan tanah longsor (Julius, 2020). Dalam menghadapi tantangan ini, pembentukan Pos Iklim di Desa Pakis tersebut menjadi sangat penting. Pos Iklim berfungsi sebagai pusat edukasi dan mitigasi bencana yang dikelola oleh kader pos iklim, yang berperan aktif dalam menyusun dan melaksanakan program kerja yang berorientasi pada penanganan perubahan iklim dan mitigasi bencana. Berikut ini adalah beberapa alasan mengapa pembentukan Pos Iklim dinilai perlu.

#### 1) Edukasi dan Kesadaran Masyarakat

Salah satu fungsi utama Pos Iklim adalah memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai perubahan iklim dan dampaknya. Melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan, masyarakat dapat memperoleh pengetahuan tentang tanda-tanda awal bencana, langkah-langkah mitigasi, dan cara-cara beradaptasi dengan perubahan iklim. Edukasi ini sangat penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan dan mengambil tindakan preventif. Dengan pengetahuan yang memadai, masyarakat dapat lebih siap menghadapi bencana dan mengurangi risiko yang ditimbulkan.

#### 2) Pengembangan Program Kerja Mitigasi Bencana

Kader Pos Iklim bertugas untuk mengembangkan program kerja yang berfokus pada mitigasi bencana. Program ini dapat mencakup berbagai kegiatan, seperti penanaman pohon untuk mencegah erosi dan longsor, pembangunan sistem drainase yang efektif untuk mengurangi risiko banjir, serta pembuatan dan pemeliharaan infrastruktur tahan bencana. Selain itu, kader Pos Iklim juga dapat menginisiasi program yang berkaitan dengan mitigasi iklim, yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai situasi dan kondisi yang berpotensi menimbulkan bencana.

#### 3) Peningkatan Kapasitas dan Kesiapsiagaan Masyarakat

Pembentukan Pos Iklim juga bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Melalui pelatihan dan simulasi bencana, masyarakat diajarkan cara-cara evakuasi yang aman, pertolongan pertama pada kecelakaan, serta strategi bertahan hidup selama bencana. Kader Pos Iklim juga dapat membentuk tim tanggap darurat yang siap siaga membantu warga saat terjadi bencana. Dengan kesiapsiagaan yang baik, dampak negatif dari bencana dapat diminimalkan dan proses pemulihan pascabencana dapat berjalan lebih cepat dan efektif.

#### 4) Penguatan Kolaborasi dan Kerjasama

Pos Iklim dapat berfungsi sebagai pusat koordinasi untuk berbagai pihak yang terlibat dalam penanganan bencana dan perubahan iklim, termasuk pemerintah daerah, organisasi non-pemerintah, dan komunitas lokal. Kolaborasi yang kuat antar berbagai pihak ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua upaya mitigasi bencana dan adaptasi perubahan iklim dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Selain itu, kerjasama ini juga dapat membuka peluang untuk mendapatkan bantuan dan dukungan, baik dalam bentuk dana, peralatan, maupun tenaga ahli.

#### 5) Pemberdayaan Ekonomi Lokal

Selain fokus pada mitigasi bencana, Pos Iklim juga dapat berperan dalam pemberdayaan ekonomi lokal melalui pengembangan program-program ekonomi hijau. Misalnya, kader Pos Iklim dapat mengajarkan masyarakat cara bercocok tanam yang ramah lingkungan, pengelolaan sampah yang berkelanjutan, serta pemanfaatan potensi pertanian lokal desa. Program ini tidak hanya membantu mengurangi dampak perubahan iklim, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat desa.



Gambar 6. Diskusi Bersama dengan Pemuda Desa



Gambar 7. Pertemuan dengan Kelompok Perhutanan Sosial Desa Pakis

Peran serta masyarakat juga sangat menentukan keberhasilan dari Pos Iklim ini, sebab tanpa adanya sinergi yang pas maka tidak Pos Iklim tidak akan berjalan sebagaimana mestinya, dalam implementasinya kami mencari lokal hero yang dapat membantu pelaksanaan Pos Iklim ini [Gambar 6] dan [Gambar 7]. Mereka memainkan peran penting dalam pengembangan komunitas di desa dengan berbagai cara, mulai dari memfasilitasi perubahan positif hingga menjadi teladan bagi anggota masyarakat lainnya (Kasman, 2021). Peran lokal hero sangat krusial disini karena sebagai individu yang dihormati dan diandalkan oleh komunitas, lokal hero dapat memimpin inisiatif pembentukan dan pengoperasian Pos Iklim. Mereka bisa menginspirasi dan menggerakkan masyarakat untuk aktif terlibat dalam berbagai kegiatan yang diselenggarakan oleh Pos Iklim, mulai dari edukasi tentang perubahan iklim hingga implementasi program mitigasi bencana. Pembentukan Pos Iklim di Desa Pakis yang termasuk rawan bencana merupakan langkah strategis yang sangat penting dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan mitigasi bencana. Dengan adanya Pos Iklim, masyarakat dapat memperoleh edukasi yang memadai, meningkatkan kesiapsiagaan, dan mengembangkan program kerja yang efektif dalam mengurangi risiko bencana. Selain itu, Pos Iklim juga memperkuat kolaborasi antar berbagai pihak dan mendorong pemberdayaan ekonomi lokal. Oleh karena itu, pembentukan Pos Iklim dapat menjadi prioritas dalam upaya penanganan perubahan iklim dan mitigasi bencana di tingkat desa.

### 3.2 Pembahasan

Banjir merupakan bencana alam yang memiliki dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk ekonomi dan aktivitas sosial. Studi oleh Ainurrosyidah (2022) menunjukkan bahwa banjir di Kelurahan Ketintang, Kota Surabaya, mengakibatkan penurunan aktivitas ekonomi yang cukup signifikan, dengan banyak usaha kecil yang harus tutup sementara akibat kerusakan fisik dan terganggunya akses ke lokasi usaha. Selain itu, banjir juga menyebabkan kerugian ekonomi secara langsung, seperti kerusakan infrastruktur, yang memerlukan biaya besar untuk perbaikan dan rekonstruksi. Pendidikan lingkungan menjadi salah satu pendekatan strategis dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan, yang pada akhirnya dapat mengurangi risiko bencana alam seperti banjir. Implementasi pendidikan lingkungan, baik di tingkat sekolah maupun komunitas, terbukti efektif dalam membentuk sikap peduli lingkungan. Eka (2020) menyatakan bahwa pendidikan lingkungan di sekolah dapat meningkatkan kesadaran siswa terhadap isu-isu lingkungan, seperti pengelolaan sampah dan konservasi sumber daya alam. Ini sejalan dengan temuan Rezkita (2018), yang menunjukkan bahwa integrasi pendidikan lingkungan dalam kurikulum sekolah dasar dapat membentuk karakter peduli lingkungan pada anak-anak sejak usia dini. Penggunaan metode pembelajaran luar ruangan (*outdoor learning*) juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang lingkungan. Andini (2018) dan Sulisty (2019) mencatat bahwa pembelajaran yang dilakukan di luar kelas tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata tetapi juga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pelestarian lingkungan.

Thomas dan Montemurro (2017) menambahkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran luar ruangan dapat lebih mengoptimalkan hasil pembelajaran, memungkinkan siswa untuk menghubungkan teori dengan praktik di lapangan. Upaya mitigasi bencana dan peningkatan kesiapsiagaan masyarakat sangat penting untuk mengurangi dampak buruk dari bencana alam, terutama di daerah yang rawan banjir. Hamdani dan Surya (2014) menekankan pentingnya penggunaan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pemetaan daerah rawan banjir. Aplikasi ini memungkinkan pemerintah dan masyarakat untuk mengidentifikasi area berisiko tinggi, sehingga dapat diambil langkah-langkah pencegahan yang lebih tepat, seperti pembangunan infrastruktur penahan banjir dan penataan ruang yang lebih baik. Lebih lanjut, pembentukan program desa tangguh bencana, seperti yang diimplementasikan di Desa Gunung Geulis, Bogor, menurut Julius (2020), menunjukkan bahwa kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, dan organisasi non-pemerintah dapat

meningkatkan efektivitas mitigasi bencana. Program ini mencakup edukasi, pelatihan, dan pengembangan rencana tanggap darurat, yang bersama-sama meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana. Kearifan lokal dan kolaborasi komunitas memainkan peran penting dalam pengelolaan risiko bencana. Kasman (2021) menyatakan bahwa pengembangan daerah melalui kearifan lokal, seperti pola-pola tradisional dalam menjaga lingkungan, dapat mendukung upaya mitigasi bencana. Selain itu, Marzuki (2021) menekankan pentingnya peraturan desa yang mendukung penyelenggaraan pemerintah desa dalam upaya mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim dan risiko bencana. Qodriyatun (2020) menggarisbawahi bahwa pengawasan dan pengendalian pemanfaatan ruang yang baik, berdasarkan peraturan yang ada, dapat mencegah terjadinya pembangunan yang tidak sesuai dengan tata ruang yang telah ditetapkan, sehingga dapat mengurangi risiko banjir. Dari hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa banjir memiliki dampak yang luas dan serius terhadap ekonomi dan kehidupan sosial masyarakat. Pendidikan lingkungan, terutama yang dilakukan secara nyata dan melibatkan metode pembelajaran luar ruangan, serta penggunaan teknologi dalam pemetaan risiko bencana, terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana. Selain itu, kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan komunitas lokal, yang didukung oleh peraturan yang tepat dalam upaya mitigasi bencana yang berkelanjutan.

## 4 | KESIMPULAN

Melibatkan unsur pemuda, masyarakat, dan perangkat desa dalam satu forum untuk membahas pembuatan alur sistem peringatan dini adalah langkah awal yang penting. Keterlibatan mereka tidak hanya sebagai delegasi tetapi juga sebagai penyebar informasi mengenai sistem ini. Tujuan dari pembuatan alur ini adalah untuk memudahkan masyarakat dan pemerintah desa dalam mengkondisikan warga ketika terjadi bencana. Koordinasi dan kerja sama antar pihak sangat menentukan keberhasilan skema ini karena melibatkan banyak pihak di berbagai tempat. Selanjutnya, pemetaan daerah rawan banjir di Desa Pakis dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis wilayah yang berpotensi mengalami banjir. Pemetaan ini sangat penting mengingat dampak serius dari banjir, termasuk kerusakan infrastruktur, kehilangan harta benda, gangguan sosial-ekonomi, hingga korban jiwa. Peningkatan kesadaran dan pemahaman masyarakat dilakukan dengan dua cara: *outdoor learning* untuk anak-anak dan workshop pengendalian banjir untuk masyarakat, pemuda, dan perangkat desa. *Outdoor learning* bertujuan meningkatkan kapasitas belajar siswa serta mendorong motivasi siswa untuk menjembatani antara teori di dalam buku dan kenyataan di lapangan. Metode pembelajaran luar ruangan dipilih karena topik mengenai kebencanaan terutama banjir sangat erat kaitannya dengan pengelolaan lingkungan. Tim pengabdian juga memberikan materi kepada orang dewasa mengenai pengendalian bencana banjir di Desa Pakis. Pengendalian banjir di desa ini sangat penting mengingat karakteristik geografis dan ekologisnya yang rentan terhadap banjir. Urgensi pengendalian banjir di desa lereng gunung dapat dilihat dari keselamatan penduduk, perlindungan infrastruktur, keberlanjutan lingkungan, dan kesiapsiagaan serta edukasi masyarakat.

Desa yang rawan bencana seperti Desa Pakis membutuhkan Pos Iklim sebagai pusat edukasi dan mitigasi bencana. Kader Pos Iklim berperan dalam menyusun dan melaksanakan program kerja yang berorientasi pada penanganan perubahan iklim dan mitigasi bencana. Alasan perlu dibentuknya Pos Iklim dapat dilihat dari beberapa aspek meliputi: edukasi dan kesadaran masyarakat, pengembangan program kerja mitigasi bencana, peningkatan kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat, penguatan kolaborasi dan kerjasama, serta pemberdayaan ekonomi lokal. Sebagai individu yang dihormati dan diandalkan, lokal hero dapat memimpin inisiatif pembentukan dan pengoperasian Pos Iklim, menginspirasi dan menggerakkan masyarakat untuk aktif terlibat dalam kegiatan Pos Iklim, serta memfasilitasi perubahan positif dan menjadi teladan bagi anggota masyarakat lainnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada berbagai pihak yang turut mendukung pengabdian masyarakat kami di Desa Pakis ini mulai dari Tim Percepatan Prestasi FH Unej, Tim Task Force PPK Ormawa Unej, Masyarakat Desa Pakis, Pemerintah Desa Pakis, Kelompok Perhutanan Sosial Desa Pakis, dan BPBD Kabupaten Jember karena dengan bantuan dari pihak-pihak tadi pengabdian masyarakat kami dapat dimudahkan jalannya dan semoga bermanfaat bagi masyarakat Desa Pakis. Para penulis juga mengapresiasi kepada seluruh anggota Tim Pelaksana PPK Ormawa IMPA Akasia 2024 yang telah menjalankan program pengabdian masyarakat di Desa Pakis dengan setulus hati dan baik dalam menjalankan pengabdianannya.

## REFERENSI

- Andini, N. F. (2018). Pengaruh pembelajaran outdoor study terhadap sikap kepedulian lingkungan bagi mahasiswa S1 Pendidikan Geografi STKIP Ahlussunah Bukittinggi. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 3(2), 109-118.
- Bencana, B. N. P. (2013). Badan Nasional Penanggulangan Bencana. *Dipetik April, 20, 2017*.
- Eka, K. I., & Suwarno, S. (2020). IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND IMPACT STUDENT'S ENVIRONMENTAL CARE ATTITUDE TO ADIWIYATA SCHOOL. *Jurnal Muara Pendidikan*, 5(2), 650-657. DOI: <https://doi.org/10.52060/mp.v5i2.344>.
- Hamdani, H., Permana, S., & Susetyaningsih, A. (2014). Analisa daerah rawan banjir menggunakan aplikasi sistem informasi geografis (Studi kasus Pulau Bangka). *Jurnal Konstruksi*, 12(1).
- Julius, A. M., Widyaningrum, N., Najib, A., Aminullah, A. A., Syarifah, H., Pratikno, H., ... & Widana, I. D. K. K. (2020). Implementasi Program Desa Tangguh Bencana di Desa Gunung Geulis, Sukaraja, Bogor. *Jurnal Swabumi*, 8(1), 1-10.
- Kasman, K. (2024). Membangkitkan Kearifan Lokal: Peran Komunitas Dalam Pengembangan Daerah (Studi di Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat). *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 7296-7306. DOI: <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8418>.
- Marzuki, M., Natsir, M., Sembiring, E., & Lubis, M. F. T. (2021). Urgensi Peraturan Desa Dalam Penyelenggaraan Pemerintah Desa. *Jurnal Hukum Al-Hikmah: Media Komunikasi dan Informasi Hukum dan Masyarakat*, 2(3), 459-469. DOI: <https://doi.org/10.30743/jhah.v2i3.4246>.
- Qodriyatun, S. N. (2020). Bencana banjir: pengawasan dan pengendalian pemanfaatan ruang berdasarkan UU penataan ruang dan RUU Cipta Kerja. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11(1), 29-42. DOI: <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v11i1.1590>.
- Rezkita, S., & Wardani, K. (2018). Pengintegrasian pendidikan lingkungan hidup membentuk karakter peduli lingkungan di sekolah dasar. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan ke-SD-an*, 4(2).
- Sari, A. P., Rahmadini, G., Charlina, H., Pradani, Z. E., & Ramadan, M. I. (2023). Analisis Masalah Kependudukan Di Indonesia. *Journal of Economic Education*, 2(1), 29-37.
- Sulistyo, W. D. (2019). Study on Historical Sites: Pemanfaatan Situs Sejarah Masa Kolonial di Kota Batu sebagai sumber pembelajaran berbasis outdoor Learning. *Indonesian Journal of Social Science Education (IJ SSE)*, 1(2), 124-135.
- Thomas, G. J., & Munge, B. (2017). Innovative outdoor fieldwork pedagogies in the higher education sector: Optimising the use of technology. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 20, 7-13.
- Warsilan, W. (2019). Dampak Perubahan Guna Lahan Terhadap Kemampuan Resapan Air (Kasus: Kota Samarinda). *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 15(1), 70-82.

How to cite this article: Achmad, S. M., Kartodiprojo, M. P., Firmansyah, M. P., Habibi, M. W., Rahman, F. F., Anggraeni, U. B., Apriliani, A. D., Rahman, L., Sugiarto, A. D., & Sagala, C. S. T. (2024). Edukasi dan Mitigasi Bencana yang Optimal melalui "Pos Iklim" Desa Pakis Kabupaten Jember. *AJAD : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 454-463. <https://doi.org/10.59431/ajad.v4i2.365>.