

Metamorfosis Sampah Plastik Menjadi Paving Blok dan Pembangunan Kesadaran Mitigasi Bencana di Desa Mekarjaya, Kecamatan Kabandungan, Kabupaten Sukabumi

Marlika Nuryasin¹, Siti Raihatul Milah², Revalizza Febrira³, Alya Aprilia⁴, Ai Nurlela⁵, Eri Siti Lisdiawanti⁶, Wisnu Gumilang⁷, Muhammad Ghifari⁸, Lutfi Hadi⁹, Naufal Nurul Hadi¹⁰, Dania Meida Rosyidah¹¹, Dea Arme Tiara Harahap¹²

^{1,2,4,7,8,9,10} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Komputer dan Desain, Universitas Nusaputra, Indonesia, ³ Program Studi Hukum, Fakultas Bisnis dan Humaniora, Universitas Nusaputra, Indonesia, ^{5,6} Program Studi Manajemen, Fakultas Bisnis dan Humaniora, Universitas Nusaputra, Indonesia, ^{11,12} Program Studi Akuntansi, Fakultas Bisnis, Hukum, dan Pendidikan, Universitas Nusaputra, Indonesia

*Corresponding author

E-mail: siti.raihatul_si23@nusaputra.ac.id*

Article History:

Received: Sep, 2025

Revised: Sep, 2025

Accepted: Sep, 2025

Abstract: Permasalahan pengelolaan sampah plastik yang dibakar warga akibat tidak adanya sistem pengangkutan sampah dan kebiasaan membakar sampah di tempat khusus di setiap rumah menjadi isu lingkungan serius. Selain itu, minimnya pemahaman masyarakat tentang mitigasi bencana di daerah pegunungan yang rawan longsor, dimana warga menyepelekan potensi bencana selain banjir menjadi fokus utama. Tujuan pengabdian ini adalah memberdayakan masyarakat melalui inovasi paving blok berbahan sampah plastik sebagai solusi ekonomi hijau dan meningkatkan kesadaran siswa SD kelas 6 tentang mitigasi bencana. Metode yang digunakan adalah pelatihan partisipatif untuk masyarakat dalam pembuatan paving blok dan edukasi interaktif untuk siswa tentang jenis-jenis bencana dan upaya pencegahannya. Hasil pengabdian menunjukkan terciptanya produk paving blok ramah lingkungan yang bernilai ekonomis dan meningkatnya kesadaran siswa tentang kesiapsiagaan bencana di daerah pegunungan.

Keywords:

Paving Blok, Sampah Plastik, Mitigasi Bencana, Pemberdayaan Masyarakat, Ekonomi Hijau.

Pendahuluan

Desa Mekarjaya, Kecamatan Kabandungan, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, merupakan daerah pegunungan yang menghadapi tantangan kompleks dalam pengelolaan sampah dan kesiapsiagaan bencana [1]. Desa ini dipilih sebagai lokasi program pengabdian masyarakat melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang bertujuan untuk memberikan solusi berkelanjutan terhadap dua permasalahan utama: pengelolaan sampah plastik dan edukasi mitigasi bencana. Indonesia menghadapi

permasalahan serius dalam pengelolaan sampah, khususnya sampah plastik yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menunjukkan bahwa Indonesia menghasilkan sekitar 64 juta ton sampah per tahun, dengan 14% di antaranya merupakan sampah plastik yang sulit terurai (Sari et al., 2023).

Berdasarkan dialog dengan aparat desa dan observasi lapangan, ditemukan beberapa kendala utama yang perlu diatasi. Di bidang pengelolaan limbah, masalah utama adalah tidak adanya sistem pengangkutan sampah yang terorganisir sehingga menyebabkan warga membakar sampah plastik di tempat khusus di setiap rumah. Kebiasaan pembakaran sampah plastik ini menghasilkan emisi gas beracun seperti dioksin dan furan yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan (Nugroho & Pratama, 2023). Asap yang dihasilkan tidak hanya mencemari udara, tetapi juga berkontribusi terhadap pemanasan global dan perubahan iklim.

Pada bidang mitigasi bencana, tantangan utama adalah minimnya pemahaman masyarakat tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana alam di daerah pegunungan. Observasi awal menunjukkan bahwa 78% warga hanya mengenal bencana banjir sebagai ancaman utama, sementara potensi bencana lain seperti tanah longsor, gempa bumi, dan angin puting beliung diabaikan. Kondisi ini diperparah dengan minimnya program edukasi kebencanaan di tingkat Sekolah Dasar, padahal anak-anak merupakan generasi yang perlu dibekali dengan pengetahuan kesiapsiagaan bencana sejak dini (Rahayu et al., 2023). Dengan melakukan pelatihan mitigasi bencana ini, diharapkan siswa Sekolah Dasar dapat memahami berbagai jenis ancaman bencana dan cara mengatasinya.

Program ini mengintegrasikan dua pendekatan inovatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pertama, memperkenalkan teknologi pengolahan sampah plastik menjadi paving blok sebagai solusi ekonomi hijau yang mengintegrasikan prinsip *reduce*, *reuse*, dan *recycle*. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sampah plastik dapat diolah menjadi paving blok dengan kualitas yang memenuhi standar konstruksi (Wijaya & Setiawan, 2023). Paving blok berbahan dasar sampah plastik memiliki keunggulan berupa daya tahan yang tinggi, tahan terhadap cuaca ekstrem, dan ramah lingkungan karena mengurangi penggunaan material konvensional.

Kedua, implementasi program edukasi mitigasi bencana untuk siswa Sekolah Dasar kelas 6. Pendidikan mitigasi bencana pada tingkat Sekolah Dasar terbukti efektif dalam membangun kultur kesiapsiagaan sejak dini. Anak-anak yang mendapatkan edukasi kebencanaan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam

mengidentifikasi potensi bahaya, memahami tindakan preventif, dan melakukan respon yang tepat ketika terjadi bencana (Sari & Widodo, 2023). Pendekatan edukasi interaktif dengan memanfaatkan media pembelajaran yang menarik terbukti meningkatkan retensi pengetahuan dan kemampuan aplikasi konsep kebencanaan.

Data yang diperoleh melalui pengamatan lapangan dan informasi dari aparat desa memberikan gambaran yang jelas mengenai permasalahan di wilayah pegunungan ini. Pemilihan komunitas dampingan didasarkan pada beberapa kriteria strategis: lokasi berada di daerah pegunungan dengan tingkat kerawanan bencana tinggi namun memiliki kesadaran mitigasi yang rendah, terdapat permasalahan pengelolaan sampah yang signifikan dengan potensi untuk dikembangkan menjadi usaha produktif, ketersediaan sumber daya manusia yang dapat diberdayakan melalui pelatihan berkelanjutan, dan adanya dukungan dari tokoh masyarakat serta lembaga pendidikan setempat.

Target capaian program selama satu bulan meliputi: terlatihnya minimal 15 orang warga dalam teknik pembuatan paving blok dari sampah plastik, dihasilkannya prototipe paving blok sebagai contoh produk yang dapat dikembangkan lebih lanjut, meningkatnya pengetahuan siswa tentang jenis-jenis bencana dan upaya mitigasinya melalui edukasi interaktif, dan tersedianya alat pembuat paving blok sebagai sarana keberlanjutan program. Temuan-temuan ini menjadi dasar bagi perumusan program kerja yang akan dilaksanakan agar tepat sasaran untuk menciptakan solusi berkelanjutan dalam pengelolaan sampah dan peningkatan kesiapsiagaan bencana di wilayah pegunungan.

Metode

Metode yang digunakan melibatkan masyarakat Desa Mekarjaya secara langsung dalam setiap tahap pelaksanaan program, sehingga memastikan intervensi yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lokal serta memberdayakan masyarakat dalam pemecahan masalah mereka. Program KKN ini menggunakan pendekatan *Community-Based Participatory Research* (CBPR) yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam seluruh proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan.

A. Observasi

Observasi merupakan metode yang dilakukan oleh mahasiswa dengan datang ke tempat lokasi pengabdian secara langsung dan melakukan pendataan potensi desa

di masing-masing lokasi yang dikunjungi.

B. Wawancara

Tahapan wawancara dilakukan dengan perangkat desa terkait dengan masalah dan kendala yang ada di lokasi. Dengan ini, mahasiswa mendapatkan gambaran yang jelas untuk dapat menyusun serta menyesuaikan program kerja.

Subjek pengabdian adalah masyarakat Desa Mekarjaya, Kecamatan Kabandungan, dengan fokus utama pada warga produktif usia 25-50 tahun untuk program paving blok dan siswa kelas 6 tingkat Sekolah Dasar setempat untuk program edukasi mitigasi bencana. Lokasi pengabdian dipilih berdasarkan kriteria strategis yaitu daerah pegunungan dengan permasalahan pengelolaan sampah dan minimnya kesadaran mitigasi bencana.

Lokasi dan sasaran program kerja yang dipilih setelah melalui proses observasi meliputi:

Program Kerja	Lokasi dan Sasaran
Pengolahan Sampah Plastik menjadi Paving Blok	Masyarakat produktif Desa Mekarjaya
Pendidikan dan Mitigasi Bencana	Sekolah Dasar lingkup Desa Mekarjaya

Strategi riset yang digunakan adalah *mixed method* dengan pendekatan kualitatif melalui observasi partisipatif, *focus group discussion* (FGD), dan wawancara mendalam, serta pendekatan kuantitatif melalui survei *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan subjek dampingan. Keterlibatan subjek dampingan dimulai dari proses *community mapping* untuk mengidentifikasi kebutuhan riil masyarakat, dilanjutkan dengan pembentukan kelompok kerja dan pelaksanaan program secara partisipatif.

Adapun tahap-tahap pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan sebagai berikut:

a. Persiapan

1. Tahap Penyesuaian

Penyesuaian program kerja dilakukan untuk menentukan detail proses dari 2 program kerja utama yang wajib dilaksanakan yakni pengolahan sampah plastik menjadi paving blok dan edukasi mitigasi bencana. Mahasiswa menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat maupun perangkat desa dari hasil tahapan wawancara yang telah dilakukan.

2. Tahap Penetapan

Pada tahap ini mahasiswa akan dibagi dalam beberapa tim yang akan

disesuaikan dengan kebutuhan lapangan. Tim yang dibentuk akan berganti sesuai dengan pergantian program kerja yang dilaksanakan untuk kurun waktu 1-2 minggu ke depan.

3. Tahap Pelaksanaan

- Aktivitas KKN disesuaikan dengan penjadwalan yang telah disusun
- Kegiatan KKN dilaksanakan secara langsung dengan mendatangi lokasi program kerja sesuai dengan tim yang telah dibentuk
- Setelah program kerja selesai dilakukan, seluruh mahasiswa KKN dikumpulkan untuk evaluasi dan pelaporan

b. Pelaksanaan

1. **Pelatihan Pembuatan Paving Blok dari Sampah Plastik** Aktivitas memberikan pelatihan praktis kepada warga dalam mengolah sampah plastik menjadi paving blok. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan solusi alternatif pengelolaan sampah sekaligus menciptakan peluang usaha bagi masyarakat.
2. **Pengajaran & Praktik Mitigasi Bencana** Aktivitas memberikan edukasi dan pelatihan terkait mitigasi bencana kepada siswa sekolah dasar. Aktivitas ini bertujuan membantu siswa mengetahui cara penanggulangan terhadap berbagai jenis bencana mengingat letak geografis daerah pegunungan yang rentan terhadap bencana alam.
3. **Evaluasi** Evaluasi dilakukan setelah serangkaian tahap pelaksanaan selesai untuk mengukur keberhasilan dari setiap program kerja. Ini bertujuan menampung saran dan masukan yang nantinya disalurkan oleh mahasiswa kepada perangkat desa.

C. Keberlanjutan dan Evaluasi Program

Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat dirancang dalam empat fase utama dengan durasi satu bulan. Keberlanjutan program dijamin melalui transfer ownership alat pembuat paving blok kepada kelompok kerja yang telah terbentuk, disertai dengan penyusunan modul operasional sebagai panduan pelaksanaan kegiatan setelah program KKN berakhir. Metode evaluasi menggunakan pendekatan mixed evaluation dengan indikator kuantitatif berupa peningkatan skor pengetahuan melalui pre-test dan post-test, jumlah warga yang berhasil menguasai teknik pembuatan paving blok, dan kualitas produk yang dihasilkan. Sementara indikator kualitatif meliputi tingkat partisipasi masyarakat, keberlanjutan program, dan

dampak sosial yang tercipta.

Hasil

Sektor pengelolaan sampah plastik dan mitigasi bencana menjadi sektor yang penting dalam pengembangan desa. Sehingga pelaksanaan program pengabdian melalui kegiatan KKN di Desa Mekarjaya ini menjadi wadah yang baik bagi penyaluran keilmuan mahasiswa, yang menghasilkan berbagai temuan yang menjadi fokus intervensi. Temuan-temuan ini tidak hanya menggambarkan perubahan yang terjadi di lapangan tetapi juga memberikan hasil yang dapat dilihat dari setiap program kerja yang dilakukan.

A. Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Paving Blok



Gambar 1. Dokumentasi kegiatan pembuatan paving blok berbahan sampah plastik bersama masyarakat Desa Mekarjaya, Kecamatan Kabandungan, Kabupaten Sukabumi

B. Dinamika Proses Pendampingan Program Paving Blok

Program sosialisasi pemanfaatan sampah plastik menjadi paving blok telah berhasil dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat produktif Desa Mekarjaya. Kegiatan dipimpin oleh Marlika Nuryasin sebagai pemateri utama dengan dukungan tim dokumentasi yang memastikan seluruh proses terekam dengan baik. Meskipun jumlah peserta 35 orang lebih kecil dari rencana awal, program ini menunjukkan dampak positif yang signifikan dalam mengubah paradigma masyarakat terhadap pengelolaan sampah plastik.



Gambar 2. Pemaparan Materi Teknik Pembuatan Paving Blok Dari Sampah Plastik Oleh Marlika Nuryasin kepada masyarakat Desa Mekarjaya

Pelaksanaan program mengikuti rundown kegiatan terstruktur yang dimulai dengan pengenalan konsep dasar pengolahan sampah plastik menjadi paving blok. Proses pendampingan mencakup tiga modul utama yang dirancang secara komprehensif. Modul pertama fokus pada proses produksi yang dimulai dari pemilahan sampah plastik berdasarkan jenis (PET, HDPE, PP) dan warnanya untuk menghasilkan produk berkualitas konsisten. Tahapan pencucian menyeluruh dijelaskan sebagai langkah kritis untuk menghilangkan kontaminan, diikuti dengan proses pencacahan menggunakan mesin khusus atau manual dengan ukuran optimal serpihan plastik.

Modul kedua memberikan penekanan pada kontrol kualitas dan standar produk dengan parameter daya serap air maksimal 6% dan ketahanan terhadap abrasi. Demonstrasi berbagai tes kualitas sederhana yang dapat dilakukan di level produksi rumahan menjadi bagian penting dalam transfer pengetahuan praktis kepada masyarakat. Modul ketiga menghadirkan strategi pemasaran yang mengidentifikasi segmen pasar primer meliputi kontraktor kecil-menengah, developer perumahan subsidi, dan konsumen individu untuk proyek pribadi.

C. Bentuk-Bentuk Aksi Teknis dan Program



Gambar 3. Demonstrasi pembuatan paving blok memperlihatkan proses praktik langsung pembuatan paving blok dari sampah plastik

Rangkaian aksi teknis yang dilaksanakan mencakup demonstrasi langsung proses peleburan dengan kontrol suhu dan waktu yang tepat untuk menghasilkan campuran homogen berkualitas tinggi. Peserta mendapatkan kesempatan untuk mempraktikkan teknik pengadukan yang benar dan penambahan bahan aditif seperti pasir halus dan semen dengan proporsi yang tepat. Demo alat dan bahan langsung oleh tim pengrajin memberikan gambaran konkret tentang peralatan yang dibutuhkan untuk memulai usaha paving blok.



Gambar 3. Penyerahan alat serta tata cara penggunaan alat kepada masyarakat menunjukkan transfer teknologi dan penjelasan operasional alat pembuat paving blok

Aksi program yang bersifat strategis adalah penyerahan mesin paving blok kepada pemerintah desa sebagai simbol transfer ownership dan komitmen keberlanjutan program. Langkah ini memastikan bahwa program tidak berhenti setelah KKN berakhir, melainkan dapat dilanjutkan oleh masyarakat dengan dukungan pemerintah desa sebagai fasilitator.

D. Perubahan Sosial dan Transformasi yang Muncul

Program ini telah menghasilkan perubahan sosial yang terukur melalui peningkatan pemahaman masyarakat tentang pengolahan plastik dari 52% pada pre-test menjadi 74% pada post-test, menunjukkan peningkatan sebesar 22%. Perubahan perilaku terlihat dari munculnya kesadaran baru tentang nilai ekonomis sampah plastik yang selama ini dianggap sebagai limbah tak berguna.

Transformasi paling signifikan adalah munculnya 25 orang yang menyatakan tertarik memulai usaha paving blok, dengan 12 orang di antaranya meminta informasi detail tentang peralatan dan supplier. Hal ini menunjukkan perubahan mindset dari paradigma konsumtif menjadi produktif, dimana masyarakat mulai melihat peluang ekonomi dari pengelolaan sampah plastik.

Feedback positif dari 89% peserta yang menilai materi sangat aplikatif dan mudah dipahami mengindikasikan terciptanya kepercayaan masyarakat terhadap feasibilitas program. Sebanyak 76% peserta yang tertarik dengan aspek ramah lingkungan menunjukkan munculnya kesadaran ekologis, sementara 68% peserta yang melihat potensi ekonomi menjanjikan menandai pergeseran orientasi dari survival ekonomi menuju entrepreneurship.

E. Munculnya Pranata dan Kepemimpinan Lokal

Program ini telah memfasilitasi munculnya pranata baru berupa kelompok kerja pengrajin paving blok yang akan mengelola mesin yang diserahkan kepada desa. Struktur organisasi informal ini diharapkan berkembang menjadi unit usaha bersama yang dapat memberikan dampak ekonomi berkelanjutan. Pemerintah desa berperan sebagai fasilitator dan pengawas program, menciptakan sistem governance lokal yang mendukung pengembangan usaha masyarakat.

Model kolaborasi antara KKN dengan Karang Taruna terbukti efektif dalam menciptakan sinergi antar-organisasi lokal. Karang Taruna yang berperan aktif dalam program paralel edukasi ular menunjukkan potensi sebagai local leader yang dapat menggerakkan program-program pemberdayaan masyarakat di masa depan.

F. Sustainability dan Dampak Jangka Panjang

Keberhasilan program ini terletak pada desain keberlanjutan melalui transfer teknologi dan pengetahuan kepada masyarakat. Penyusunan modul operasional sebagai panduan pelaksanaan kegiatan memastikan bahwa pengetahuan yang telah ditransfer dapat direplikasi dan dikembangkan lebih lanjut. Komitmen 84% peserta yang akan merekomendasikan usaha ini kepada orang lain menunjukkan potensi

multiplikasi dampak melalui jejaring sosial masyarakat.

Program ini dapat menjadi model replikasi untuk desa-desa lain dengan penekanan pada pentingnya kolaborasi antara program KKN dengan organisasi pemuda lokal. Pendekatan partisipatif yang diterapkan terbukti efektif dalam menciptakan sense of ownership masyarakat terhadap program, sehingga meningkatkan probabilitas keberlanjutan setelah pendampingan formal berakhir.

G. Edukasi dan Pelatihan Mitigasi Bencana



Gambar 4. Kegiatan edukasi mitigasi bencana untuk siswa kelas 6 SD di Desa Mekarjaya

Mitigasi bencana merupakan aspek penting dalam ketahanan masyarakat, karena menjadi proses pengembangan pengetahuan dan keterampilan antar individu atau kelompok dalam menghadapi potensi bencana. Edukasi dan pelatihan mitigasi bencana di sekolah merupakan salah satu cara untuk memberikan pemahaman tentang langkah-langkah penyelamatan diri dan upaya pengurangan risiko. Namun, penyelenggaraan kegiatan mitigasi bencana seringkali berbeda-beda di tiap daerah. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya pemahaman masyarakat khususnya anak-anak terkait potensi bencana di wilayahnya serta terbatasnya sarana simulasi dan media pembelajaran kebencanaan.

Hal ini juga terjadi di Desa Mekarjaya, Kecamatan Kabandungan, yang merupakan wilayah pegunungan yang rawan bencana seperti tanah longsor, gempa bumi, dan angin puting beliung. Berdasarkan wawancara dengan perangkat desa dan pihak sekolah, masih banyak siswa yang belum memahami jalur evakuasi serta prosedur penyelamatan diri ketika bencana terjadi. Padahal, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) telah menetapkan pentingnya edukasi dan latihan rutin kebencanaan bagi masyarakat di daerah rawan bencana seperti di Desa Mekarjaya.

Oleh karena itu, edukasi dan pelatihan mitigasi bencana menjadi sangat penting untuk dipahami sejak usia sekolah dasar. Dengan adanya edukasi dan pelatihan tentang kebencanaan, siswa dapat lebih tanggap ketika menghadapi kondisi darurat. Selain itu, pelatihan mitigasi bencana juga dapat meningkatkan kesadaran kolektif masyarakat dan mengurangi risiko korban jiwa.

H. Tahapan Pelaksanaan Program Mitigasi Bencana

Dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan agar siswa sekolah dasar dapat mengikuti pembelajaran dengan baik, mulai dari tahap observasi dan pendataan, pengenalan potensi bencana di wilayah sekitar, edukasi dan tata cara menyelamatkan diri, implementasi simulasi evakuasi, hingga praktik pertolongan pertama sederhana.

Sebelum kegiatan dilaksanakan, kelompok KKN terlebih dahulu melakukan observasi dan pengumpulan informasi kepada pihak sekolah mengenai ketersediaannya dalam bekerja sama mengenai pelatihan karena melibatkan seluruh kelas dan sejauh mana pemahaman siswa terhadap mitigasi bencana. Dari hasil wawancara diketahui bahwa sebagian besar siswa belum memahami jalur evakuasi maupun prosedur dasar yang harus dilakukan ketika menghadapi bencana alam di daerah pegunungan. Kondisi tersebut memperlihatkan perlunya kegiatan edukasi serta pelatihan yang terstruktur agar siswa memiliki bekal pengetahuan sekaligus keterampilan praktis.



Gambar 6. Pemberian materi pelatihan mitigasi bencana di SD setempat

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan rangkaian tahapan yang tersusun secara berkesinambungan. Pertama, kegiatan difokuskan pada edukasi di dalam kelas dan pemberian informasi mengenai mitigasi bencana. Materi yang disampaikan meliputi pengetahuan tentang potensi bencana di wilayah Desa Mekarjaya, langkah-langkah penyelamatan diri ketika terjadi gempa bumi dan tanah longsor, serta tata

cara evakuasi menuju titik kumpul yang aman. Penyampaian materi didukung dengan media berupa gambar, video edukasi, dan diskusi melalui tanya jawab sehingga siswa dapat lebih mudah memahami informasi yang diberikan.

I. Implementasi Simulasi dan Praktik Langsung



Gambar 5. Simulasi mitigasi bencana

Setelah mendapatkan bekal teori, kegiatan dilanjutkan dengan simulasi bencana. Dalam tahap ini siswa melakukan latihan evakuasi secara langsung, mulai dari menyelamatkan diri ketika terjadi gempa dengan cara berlindung di bawah meja serta beberapa tata cara dalam menghadapi agar tidak terjadinya kepanikan hingga bergerak menuju titik evakuasi sesuai jalur yang sudah ditentukan. Simulasi ini memberikan pengalaman nyata sehingga siswa tidak hanya memahami konsep secara teori, tetapi juga terbiasa mengambil langkah cepat dalam kondisi darurat.



Gambar 6. Kegiatan senam bersama sebagai penutup program edukasi mitigasi bencana yang diikuti oleh siswa, guru, dan tim KKN Desa Mekarjaya

Kegiatan kemudian ditutup dengan senam bersama yang diikuti oleh siswa, guru, dan kelompok KKN Desa Mekarjaya. Senam bersama tidak hanya menjadi ajang kebersamaan, tetapi juga sarana untuk menanamkan semangat menjaga kesehatan fisik yang sangat penting dalam mendukung kesiapsiagaan bencana.

Dengan rangkaian kegiatan selama seminggu ini, terlihat adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menghadapi potensi bencana, sekaligus menumbuhkan rasa kebersamaan dan kepedulian antarwarga sekolah.

J. Integrasi Dua Program Utama: Sinergi Pemberdayaan Masyarakat

Implementasi simultan program paving blok dan edukasi mitigasi bencana menunjukkan model pengabdian masyarakat yang holistik. Program paving blok memberikan solusi konkret untuk masalah lingkungan dan ekonomi melalui pemberdayaan masyarakat produktif, sementara program mitigasi bencana membangun fondasi kesadaran dan keterampilan kebencanaan pada generasi muda. Kedua program ini saling melengkapi dalam menciptakan masyarakat yang lebih tangguh, baik dari aspek ekonomi maupun kesiapsiagaan terhadap bencana.

Pendekatan terintegrasi ini membuktikan bahwa program KKN dapat memberikan dampak multidimensional dengan memanfaatkan sumber daya yang terbatas secara optimal. Kolaborasi dengan berbagai pihak, mulai dari pemerintah desa, lembaga pendidikan, hingga organisasi pemuda lokal, menjadi kunci keberhasilan implementasi program yang berkelanjutan dan berdampak nyata bagi masyarakat Desa Mekarjaya.

Diskusi

Proses pengabdian masyarakat di Desa Mekarjaya menunjukkan dinamika perubahan sosial yang kompleks, dimulai dari identifikasi masalah hingga terciptanya transformasi berkelanjutan. Pendekatan Community-Based Participatory Research (CBPR) yang diterapkan terbukti efektif dalam memfasilitasi perubahan sosial yang otentik dan berkelanjutan. Menurut Israel et al. (2012), CBPR merupakan paradigma penelitian yang menggabungkan pengetahuan dan tindakan untuk meningkatkan kualitas hidup komunitas melalui keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh proses penelitian dan intervensi.

Implementasi program paving blok dari sampah plastik mencerminkan konsep ekonomi sirkular yang dikemukakan oleh Ellen MacArthur Foundation (2013), dimana limbah diubah menjadi sumber daya bernilai ekonomis. Perubahan paradigma masyarakat dari membakar sampah plastik menjadi mengolahnya menjadi produk bernilai ekonomis menunjukkan terjadinya transformasi kognitif dan behavioral yang signifikan. Data peningkatan pemahaman dari 52% menjadi 74% mengindikasikan keberhasilan transfer pengetahuan yang berdampak pada perubahan perilaku konkret.

Proses pemberdayaan masyarakat dalam program ini sejalan dengan konsep empowerment yang dikemukakan oleh Rappaport (1987), yaitu proses dimana individu dan komunitas memperoleh kontrol atas kehidupan mereka melalui peningkatan kapasitas dan partisipasi aktif. Munculnya 25 orang yang tertarik memulai usaha paving blok menunjukkan pergeseran dari dependency menuju self-reliance, yang merupakan indikator utama keberhasilan pemberdayaan masyarakat menurut Friedmann (1992).

Transfer ownership alat pembuat paving blok kepada masyarakat mencerminkan prinsip sustainability dalam pengembangan masyarakat. Chambers (1997) menekankan bahwa keberlanjutan program pengabdian bergantung pada kemampuan masyarakat untuk melanjutkan program secara mandiri setelah pendamping eksternal tidak lagi terlibat. Pembentukan kelompok kerja pengrajin paving blok menunjukkan munculnya social capital baru yang dapat menjadi motor penggerak ekonomi lokal.

A. Edukasi Mitigasi Bencana dan Pembangunan Resiliensi Komunitas

Program edukasi mitigasi bencana untuk siswa sekolah dasar menunjukkan investasi jangka panjang dalam membangun community resilience. Konsep resiliensi komunitas yang dikemukakan oleh Norris et al. (2008) menekankan pentingnya kapasitas adaptif masyarakat dalam menghadapi bencana melalui kesiapsiagaan, pembelajaran, dan transformasi sistem sosial. Peningkatan pemahaman siswa tentang berbagai jenis bencana dari yang semula terbatas pada banjir menjadi mencakup tanah longsor, gempa bumi, dan angin puting beliung menunjukkan perluasan cognitive framework tentang risiko bencana.

Pendekatan learning by doing dan learning by playing yang diterapkan dalam program ini sejalan dengan teori pembelajaran experiential learning dari Kolb (1984), dimana pembelajaran optimal terjadi melalui siklus pengalaman konkret, observasi reflektif, konseptualisasi abstrak, dan eksperimentasi aktif. Simulasi evakuasi yang dilakukan memberikan concrete experience yang memungkinkan siswa membangun pemahaman holistik tentang mitigasi bencana.

B. Sinergi Program dan Dampak Multiplikasi

Implementasi simultan kedua program menunjukkan efektivitas pendekatan terintegrasi dalam pengabdian masyarakat. Pretty (1995) mengargumentasikan bahwa intervensi pembangunan yang paling efektif adalah yang mengadopsi pendekatan holistik dengan mempertimbangkan multiple dimensions of change. Program paving blok memberikan dampak ekonomi dan lingkungan jangka pendek,

sementara program mitigasi bencana membangun kapasitas jangka panjang untuk menghadapi risiko.

Kolaborasi dengan Karang Taruna dalam implementasi program mencerminkan prinsip social networking dalam pengembangan masyarakat. Coleman (1988) menekankan bahwa social capital yang terbentuk melalui jejaring sosial dapat mempercepat difusi inovasi dan meningkatkan efektivitas program pemberdayaan. Model kolaborasi ini berpotensi untuk direplikasi di desa-desa lain dengan penyesuaian konteks lokal.

C. Tantangan dan Pembelajaran untuk Pengembangan Model

Meskipun menunjukkan hasil positif, program ini menghadapi beberapa tantangan yang perlu diantisipasi dalam replikasi. Keterbatasan jumlah peserta (35 orang untuk program paving blok) mengindikasikan perlunya strategi mobilisasi masyarakat yang lebih efektif. Chambers dan Conway (1992) menekankan bahwa sustainable livelihoods approach memerlukan partisipasi yang luas untuk menciptakan dampak yang signifikan di tingkat komunitas.

Program mitigasi bencana yang hanya menjangkau satu kelas menunjukkan keterbatasan cakupan yang perlu diatasi melalui institutional scaling. Rogers (2003) dalam teori difusi inovasi menekankan pentingnya adopter categories dan communication channels dalam mempercepat adopsi inovasi. Feedback positif dari guru dan permintaan untuk replikasi ke kelas lain menunjukkan potensi institutional adoption yang dapat dimaksimalkan.

D. Implikasi Teoretik dan Praktik untuk Pengabdian Masyarakat

Program ini memberikan kontribusi empiris terhadap literature pengabdian masyarakat dengan mendemonstrasikan efektivitas pendekatan CBPR dalam konteks rural community development di Indonesia. Model integrasi antara environmental intervention dan disaster risk reduction menunjukkan inovasi dalam desain program pengabdian yang dapat mengoptimalkan resource utilization dan impact multiplication.

Keberhasilan program dalam menciptakan perubahan behavioral dan cognitive menguatkan argumentasi Freire (1970) tentang pentingnya critical pedagogy dalam proses pemberdayaan masyarakat. Transformasi masyarakat dari objek menjadi subjek pembangunan terlihat dari aktifnya partisipasi dalam seluruh tahapan program dan munculnya inisiatif lokal untuk melanjutkan program secara mandiri.

Kesimpulan

Program pengabdian masyarakat melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mekarjaya telah berhasil mengimplementasikan dua program utama yang saling bersinergi dalam menciptakan transformasi sosial berkelanjutan. Program pengolahan sampah plastik menjadi paving blok berhasil mengubah paradigma masyarakat dari kebiasaan membakar sampah menjadi mengolahnya menjadi produk bernilai ekonomis, dengan peningkatan pemahaman sebesar 22% dan munculnya 25 calon wirausaha baru. Program edukasi mitigasi bencana untuk siswa sekolah dasar berhasil membangun fondasi kesadaran kebencanaan yang komprehensif, memperluas pemahaman siswa dari yang semula terbatas pada bencana banjir menjadi mencakup tanah longsor, gempa bumi, dan angin puting beliung.

Keberhasilan program ini terletak pada penerapan pendekatan Community-Based Participatory Research (CBPR) yang memastikan keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh proses pelaksanaan, dari identifikasi masalah hingga implementasi solusi. Transfer ownership alat pembuat paving blok kepada pemerintah desa dan pembentukan kelompok kerja pengrajin menunjukkan komitmen terhadap keberlanjutan program. Model kolaborasi dengan Karang Taruna dan institusi pendidikan lokal terbukti efektif dalam menciptakan sinergi yang memperkuat dampak program.

Program ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan model pengabdian masyarakat yang holistik, mengintegrasikan aspek ekonomi hijau melalui ekonomi sirkular dengan pembangunan resiliensi komunitas melalui edukasi kebencanaan. Pendekatan terintegrasi ini membuktikan bahwa program KKN dapat memberikan dampak multidimensional dengan memanfaatkan sumber daya terbatas secara optimal. Munculnya social capital baru berupa kelompok kerja pengrajin dan meningkatnya kesadaran kebencanaan generasi muda menunjukkan terciptanya fondasi untuk transformasi jangka panjang.

Berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi terhadap proses implementasi, beberapa rekomendasi strategis perlu dipertimbangkan untuk pengembangan program serupa. Pertama, diperlukan strategi mobilisasi masyarakat yang lebih efektif untuk meningkatkan partisipasi, mengingat keterbatasan jumlah peserta dalam program paving blok. Kedua, program mitigasi bencana perlu diperluas cakupannya melalui institutional scaling ke sekolah di wilayah tersebut. Ketiga, pengembangan sistem monitoring dan evaluasi jangka panjang diperlukan untuk memastikan keberlanjutan dampak program setelah masa pendampingan berakhir.

Model pengabdian masyarakat yang dikembangkan di Desa Mekarjaya dapat direplikasi di desa-desa lain dengan melakukan penyesuaian konteks lokal, terutama dalam hal identifikasi potensi bencana spesifik wilayah dan jenis sampah plastik yang dominan. Kolaborasi dengan organisasi pemuda lokal dan institusi pendidikan terbukti menjadi kunci keberhasilan yang dapat diterapkan secara universal. Program ini mendemonstrasikan bahwa pengabdian masyarakat yang efektif memerlukan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pemberdayaan masyarakat untuk menjadi agen perubahan dalam komunitas mereka sendiri.

Pengakuan/Acknowledgements

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mekarjaya, Kecamatan Kabandungan, Kabupaten Sukabumi dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Keberhasilan program pengabdian masyarakat ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi signifikan dalam setiap tahapan pelaksanaan kegiatan.

Dengan rasa hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Kurniawan, ST, M.Si, M.M, selaku Rektor Universitas Nusa Putra atas bimbingan dan dukungan yang telah diberikan dalam mendorong pelaksanaan program KKN sebagai implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi yang berorientasi pada pengabdian masyarakat.
2. Ir. Paikun, ST, M.T, IPM, selaku Ketua LPPM Universitas Nusa Putra atas arahan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan dalam merancang program KKN yang berkelanjutan dan berdampak nyata bagi masyarakat.
3. Budi Andriana, S.Pd., M.Si, selaku PLT Kecamatan Kabandungan yang telah memfasilitasi sehingga kami dapat melaksanakan kegiatan KKN ini dengan baik dan lancar, serta memberikan dukungan administratif dan koordinasi lintas desa yang sangat membantu kelancaran program.
4. Soleh Komarudin, selaku Kepala Desa Mekarjaya yang telah memfasilitasi dan mendukung penuh kegiatan KKN sehingga berjalan dengan lancar. Keterbukaan dan komitmen beliau terhadap program pemberdayaan masyarakat menjadi kunci utama keberhasilan implementasi kedua program utama kami.
5. Yudi Nata, ST, selaku Wakil Ketua Divisi Pengabdian Masyarakat

sekaligus Ketua KKN Universitas Nusa Putra atas arahan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan dalam merancang metodologi pengabdian yang partisipatif dan berkelanjutan.

6. Tim Panitia KKN Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Nusa Putra atas dukungan dan koordinasi yang baik selama kegiatan berlangsung, termasuk dalam penyediaan logistik dan monitoring progres program di lapangan.
7. Dania Meida Rosyidah, S.E., M.Ak., selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan moril dan spiritual sehingga kami dapat melaksanakan kegiatan KKN ini dengan baik. Pendampingan beliau dalam proses refleksi dan evaluasi program menjadi pembelajaran berharga bagi pengembangan kapasitas kami sebagai agen perubahan.
8. Tokoh-tokoh masyarakat serta warga Desa Mekarjaya yang dengan penuh keramahan menerima dan membantu kami selama melaksanakan program KKN. Partisipasi aktif masyarakat dalam program pengolahan sampah plastik menjadi paving blok dan antusiasme siswa-siswi sekolah dasar dalam program mitigasi bencana menjadi motivasi utama keberhasilan program ini.
9. Rekan-rekan kelompok KKN dan semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga kegiatan KKN dapat terlaksana dengan baik hingga tersusunnya laporan ini. Kerjasama tim yang solid dan semangat gotong royong menjadi fondasi kuat dalam menghadapi berbagai tantangan di lapangan.

Kami menyadari bahwa keberhasilan program ini merupakan hasil dari kolaborasi dan sinergi antara berbagai stakeholder yang memiliki visi yang sama dalam membangun masyarakat yang lebih mandiri, tangguh, dan berkelanjutan. Semoga program KKN ini dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat Desa Mekarjaya dan menjadi model replikasi untuk pengembangan masyarakat di wilayah lain. Kami berharap kerjasama yang telah terjalin dapat terus berlanjut dalam berbagai program pemberdayaan masyarakat di masa mendatang.

Daftar Referensi

Chambers, R., & Conway, G. R. (1992). *Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century* (IDS Discussion Paper 296). Institute of Development Studies.

- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95-S120.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Continuum International Publishing Group.
- Friedmann, J. (1992). *Empowerment: The politics of alternative development*. Blackwell Publishers.
- Israel, B. A., Eng, E., Schulz, A. J., & Parker, E. A. (Eds.). (2012). *Methods for community-based participatory research for health* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Mekarjaya, Kabandungan, Sukabumi. (n.d.). In *Wikipedia*. Retrieved September 3, 2024, from https://id.wikipedia.org/wiki/Mekarjaya_Kabandungan_Sukabumi
- Chambers, R. (1997). *Whose reality counts? Putting the first last*. Intermediate Technology Publications.
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41(1-2), 127-150.
- Nugroho, A., & Pratama, B. (2023). Dampak pembakaran sampah plastik terhadap kualitas udara di pemukiman padat penduduk. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan*, 15(2), 78-89.
- Pretty, J. N. (1995). *Regenerating agriculture: Policies and practice for sustainability and self-reliance*. Earthscan Publications.
- Rahayu, S., Widodo, T., & Sari, N. (2023). Implementasi pendidikan mitigasi bencana di sekolah dasar: Studi kasus di Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan Kebencanaan*, 8(1), 45-62.
- Rappaport, J. (1987). Terms of empowerment/exemplars of prevention: Toward a theory for community psychology. *American Journal of Community Psychology*, 15(2), 121-148.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Sari, D. P., & Widodo, A. (2023). Efektivitas pembelajaran mitigasi bencana berbasis simulasi untuk siswa sekolah dasar. *Indonesian Journal of Disaster Education*,

12(3), 156-167.

Sari, M., Putri, R., & Handayani, S. (2023). Analisis timbunan dan komposisi sampah plastik di Indonesia: Tantangan dan peluang pengelolaan berkelanjutan. *Jurnal Pengelolaan Limbah*, 18(4), 234-248.

Wijaya, I. K., & Setiawan, H. (2023). Pemanfaatan sampah plastik sebagai bahan dasar paving blok: Studi kelayakan teknis dan ekonomis. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 21(2), 112-125.