

Mewujudkan Desa Hegarmanah Sehat, Tangguh, dan Berkelanjutan: Realisasi Program Unggulan Rocket Stove dan Stunting dengan Dukungan Media Web dan Sosialisasi Mitigasi Bencana

Aulia Aliyanti¹, M Denis Faisal², Intan Deanida Pratiwi³, Salma Khairunnisa Widiyanti⁴, Ridzky Muhammad Anwar⁵, Laura Ayunita⁶, Nabil Pamungkas R⁷, Salma Dwi Agustina⁸, Sitorus Rifqi Alfares Jennifer⁹, Abel Hendrik M P¹⁰, Mohammad Naufal Maulana¹¹, Hizkia Partogi W Malau¹², Nursantia¹³, Delawati Meliana¹⁴, Alfina Chairunisa Riyadi¹⁵, Riyo Phanca¹⁶, Muhamad Rifqi Adrian¹⁷, Emmanuel Deng Kuot¹⁸, Eneng Asri Sulastri¹⁹, Raihan Fajar Makarim²⁰, Siti Fitriani²¹

¹⁻²¹ Universitas Nusa Putra

*Corresponding author

Email: kknhegarmanah2025@gmail.com*

Article History:

Received: Sep, 2025

Revised: Sep, 2025

Accepted: Sep, 2025

Abstract: Desa Hegarmanah, Kecamatan Cicantayan, Kabupaten Sukabumi menghadapi berbagai tantangan dalam aspek kesehatan, lingkungan, dan kesiapsiagaan bencana. Melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN), dilaksanakan empat program kerja utama untuk mengatasi permasalahan tersebut: (1) pembuatan rocket stove untuk pengelolaan sampah ramah lingkungan, (2) program penanganan dan pencegahan stunting melalui Pemberian Makanan Tambahan (PMT), (3) pengembangan website desa sebagai media informasi terpusat, dan (4) sosialisasi mitigasi bencana di lingkungan sekolah. Implementasi program ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan melibatkan aktif masyarakat desa. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan signifikan pada setiap program: rocket stove beroperasi optimal dengan emisi rendah, program PMT berhasil meningkatkan berat dan tinggi badan balita berisiko stunting, website desa dapat diakses dan dikelola secara mandiri oleh perangkat desa, serta 100% siswa mampu mempraktikkan simulasi mitigasi bencana dengan baik. Program ini berkontribusi dalam mewujudkan Desa Hegarmanah yang sehat, tangguh, dan berkelanjutan.

Keywords:

Rocket Stove, Stunting, Website Desa, Mitigasi Bencana, Pembangunan Berkelanjutan

Pendahuluan

Sampah organik merupakan bagian terbesar dari keseluruhan timbunan

Pembangunan desa berkelanjutan menjadi fokus utama dalam upaya meningkatkan kualitas hidup masyarakat pedesaan di Indonesia. Desa Hegarmanah yang terletak di Kampung Nanggerang, Kecamatan Cicantayan, Kabupaten Sukabumi, merupakan salah satu desa yang belum berkembang yang menghadapi berbagai tantangan multidimensional dalam aspek kesehatan, lingkungan, teknologi informasi, dan kesiapsiagaan bencana. Permasalahan utama yang diidentifikasi di Desa Hegarmanah meliputi penumpukan sampah yang tidak terkelola dengan baik, tingginya risiko stunting pada balita, keterbatasan akses informasi digital, dan rendahnya tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana alam. Kondisi geografis Indonesia yang berada di jalur Cincin Api Pasifik menuntut adanya kesiapsiagaan yang matang dalam menghadapi bencana, khususnya gempa bumi (Djalante et al., 2017).

Pengelolaan sampah yang tidak tepat melalui pembakaran terbuka menghasilkan emisi polutan berbahaya dan berkontribusi terhadap perubahan iklim (Kumar et al., 2017). Sementara itu, masalah stunting di Indonesia masih menjadi tantangan serius dengan prevalensi yang tinggi, terutama di daerah pedesaan (TNP2K, 2018). Di era digital saat ini, ketersediaan informasi yang mudah diakses menjadi kebutuhan dasar masyarakat untuk mendukung transparansi dan partisipasi dalam pembangunan desa. Berdasarkan permasalahan tersebut, program Kuliah Kerja Nyata (KKN) 39 di Desa Hegarmanah dirancang dengan empat program kerja utama yang saling terintegrasi untuk menciptakan dampak holistik bagi pembangunan desa. Program tersebut meliputi: (1) pembuatan rocket stove sebagai solusi pengelolaan sampah ramah lingkungan, (2) program penanganan dan pencegahan stunting melalui Pemberian Makanan Tambahan (PMT), (3) pengembangan website desa sebagai media informasi terpusat, dan (4) sosialisasi mitigasi bencana di lingkungan sekolah.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi dan dampak dari keempat program kerja tersebut dalam mewujudkan Desa Hegarmanah yang sehat, tangguh, dan berkelanjutan. Melalui pendekatan participatory action research, diharapkan program ini dapat menjadi model replikasi untuk desa-desa lain dengan karakteristik serupa.

Metode

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Hegarmanah, Kampung Nanggerang, Kecamatan Cicantayan, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Waktu pelaksanaan

program berlangsung selama periode KKN dengan durasi yang bervariasi untuk setiap program kerja.

B. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan participatory action research dengan melibatkan aktif masyarakat dalam setiap tahapan program. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan keberlanjutan program dan pemberdayaan masyarakat lokal.

C. Metode Pelaksanaan Program

Program Rocket Stove

Pelaksanaan program rocket stove dilakukan dalam 6 tahapan:

1. Observasi dan pembersihan lahan
2. Pembuatan desain 3D menggunakan SolidWorks dan perhitungan material
3. Persiapan dan pengadaan material berdasarkan Bill of Materials (BOM)
4. Konstruksi rocket stove dengan menggunakan bata ringan dan sistem pengelasan
5. Uji coba fungsional dengan pengawasan ketua RT03
6. Peresmian dan sosialisasi kepada masyarakat

Program Penanganan Stunting

Program ini dilaksanakan dalam 4 tahapan:

1. Diskusi awal dan identifikasi anak berisiko stunting melalui koordinasi dengan bidan desa dan kader posyandu
2. Pengumpulan data menggunakan daftar tilik untuk kondisi ibu dan lingkungan rumah
3. Pemberian PMT selama 3 minggu, 3 kali seminggu dengan menu bervariasi
4. Evaluasi melalui pengukuran antropometri sebelum dan sesudah intervensi

Program Website Desa

Pengembangan website dilakukan melalui:

1. Analisis kebutuhan informasi desa
2. Desain dan pengembangan website dengan sistem input melalui Google Form
3. Integrasi dengan platform Imgur untuk manajemen gambar
4. Pelatihan kepada perangkat desa untuk pengelolaan mandiri

Program Sosialisasi Mitigasi Bencana

Program ini dilaksanakan dalam 3 tahapan:

1. Persiapan dan koordinasi dengan MI Cilubang
2. Pelaksanaan sosialisasi dan simulasi praktik mitigasi gempa bumi
3. Evaluasi melalui sesi interaktif dan tanya jawab

D. Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara, dokumentasi, dan pengukuran kuantitatif (khusus untuk program stunting). Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan pendekatan triangulasi untuk memvalidasi hasil.

Hasil

A. Implementasi Program Kerja

1. Program Rocket Stove: Solusi Inovatif Pengelolaan Sampah Ramah Lingkungan

Program pembuatan rocket stove berhasil diselesaikan sesuai dengan rencana dan spesifikasi teknis yang dirancang. Rocket stove yang dibangun menggunakan teknologi pembakaran efisien dengan desain ruang bakar terisolasi dan sistem aliran udara optimal. Material yang digunakan meliputi bata ringan, besi behel, semen, dan komponen pendukung lainnya sesuai dengan Bill of Materials yang telah dihitung secara presisi menggunakan software SolidWorks.



Gambar 1. Pembuatan Rocket Stove dan Uji Coba Rocket Stove

Uji coba fungsional menunjukkan bahwa rocket stove dapat beroperasi dengan optimal, menghasilkan pembakaran yang hampir sempurna dengan emisi asap minimal. Sistem aliran udara berjalan lancar dan tidak terjadi kebocoran gas pada sambungan. Hasil uji coba disaksikan langsung oleh ketua RT03 dan dinyatakan memenuhi standar keamanan untuk penggunaan masyarakat.

a. Pembahasan

Keberhasilan program rocket stove ini sejalan dengan penelitian Reed et al. (2017) yang menunjukkan bahwa teknologi pembakaran efisien dapat mengurangi emisi polutan hingga 90% dibandingkan pembakaran terbuka konvensional. Implementasi rocket stove di Desa Hegarmanah memberikan alternatif pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan, mengurangi masalah penumpukan sampah di belakang rumah warga, dan berkontribusi terhadap upaya mitigasi perubahan iklim.



Gambar 2. Peresmian Rocket Stove

Aspek participatory design dalam program ini terbukti efektif meningkatkan sense of ownership masyarakat. Keterlibatan warga dalam proses observasi lahan, peresmian, dan sosialisasi penggunaan memastikan keberlanjutan program. Hal ini sesuai dengan prinsip community-based environmental management yang menekankan pentingnya partisipasi aktif masyarakat dalam penyelesaian masalah lingkungan (Berkes, 2007).

2. Program Penanganan dan Pencegahan Stunting: Intervensi Gizi Berbasis Masyarakat

a. Hasil Implementasi

Program penanganan stunting berhasil mengidentifikasi 4 anak berisiko stunting (Fahmi, Fadlan, Rahayu, dan Ratu) melalui koordinasi dengan bidan desa dan kader posyandu Tunas Harapan. Pengumpulan data menggunakan daftar tilik menunjukkan berbagai faktor risiko yang berkontribusi terhadap kondisi stunting, termasuk aspek sanitasi, pola asuh, dan faktor lingkungan.

Tabel 1. Perkembangan BB TB Anak

Nama Anak	Berat Badan Sebelum (kg)	Tinggi Badan Sebelum (cm)	Berat Badan Sesudah (kg)	Tinggi Badan Sesudah (cm)
Fahmi	10,1	79,5	10,6	83
Fadlan	9,3	77	9,4	79

Rahayu	12,1	90,5	12,4	92
Ratu	12,3	89,3	12,4	91

Pemberian PMT selama 3 minggu menunjukkan hasil positif pada semua anak sasaran. Hasil pengukuran antropometri menunjukkan peningkatan berat badan dan tinggi badan yang signifikan:

- 1) Fahmi: peningkatan BB 0,5 kg dan TB 3,5 cm
- 2) Fadlan: peningkatan BB 0,1 kg dan TB 2 cm
- 3) Rahayu: peningkatan BB 0,3 kg dan TB 1,5 cm
- 4) Ratu: peningkatan BB 0,1 kg dan TB 1,7 cm

b. Pembahasan

Hasil program ini menunjukkan efektivitas intervensi gizi jangka pendek dalam memperbaiki status pertumbuhan anak berisiko stunting. Peningkatan berat dan tinggi badan yang terjadi pada semua anak sasaran mengindikasikan respons positif terhadap pemberian makanan tambahan yang kaya protein, kalori, dan mikronutrien.



Gambar 3. Kegiatan Posyandu

Temuan ini konsisten dengan penelitian Dewey & Adu-Afarwuah (2008) yang menunjukkan bahwa supplemental feeding dapat meningkatkan pertumbuhan linear anak dalam jangka pendek. Variasi respons antar individu yang terlihat dalam program ini mencerminkan kompleksitas faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan anak, termasuk faktor genetik, pola asuh, dan kondisi lingkungan.



Gambar 4. Perkembangan PMT

Pendekatan berbasis masyarakat melalui kerjasama dengan posyandu dan kader kesehatan terbukti efektif dalam implementasi program. Hal ini sejalan dengan rekomendasi WHO (2013) tentang pentingnya community-based approach dalam penanganan stunting. Keterlibatan bidan desa dan kader posyandu tidak hanya memfasilitasi identifikasi sasaran, tetapi juga memastikan keberlanjutan pemantauan setelah program berakhir.

3. Pengembangan Website Desa: Digitalisasi Layanan Informasi Publik

a. Hasil Implementasi

Website Desa Hegarmanah berhasil dikembangkan dan dapat diakses melalui tautan <https://hegarmanah-cicantayan.vercel.app/>. Website ini dilengkapi dengan sistem manajemen konten yang user-friendly, memungkinkan perangkat desa melakukan input data secara mandiri melalui Google Form yang terintegrasi dengan sistem update real-time.

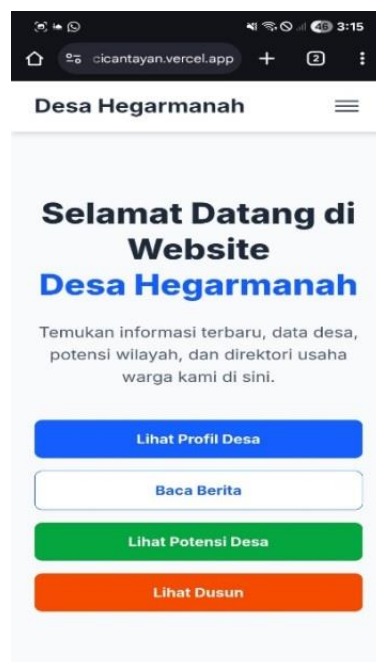
Pelatihan kepada perangkat desa, khususnya Kepala Desa dan Kepala Seksi Kesejahteraan, berhasil meningkatkan kapasitas pengelolaan website. Sistem upload gambar melalui platform Imgur memudahkan proses penambahan konten visual tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam.

b. Pembahasan



Gambar 5. Tampilan Web Desa

Implementasi website desa ini merupakan kontribusi nyata tim KKN dalam mendukung agenda digitalisasi pemerintahan desa, yang sejalan dengan Permendesa PD TT No. 2 Tahun 2024 tentang Petunjuk Operasional Fokus Penggunaan Dana Desa Tahun 2025, khususnya pada aspek pemanfaatan teknologi informasi dalam penyelenggaraan pemerintahan desa. Website ini dirancang sebagai media transparansi dan akuntabilitas, serta untuk memperluas akses masyarakat terhadap informasi program dan kegiatan desa. Seluruh proses pengembangan dilakukan secara sukarela tanpa memungut biaya dari pihak desa, sehingga mencerminkan semangat kolaboratif dan pemberdayaan masyarakat desa secara inklusif.



Gambar 6. Hasil Web Desa

Pendekatan user-centered design diterapkan untuk memastikan antarmuka yang ramah pengguna, terutama bagi perangkat desa dengan keterbatasan literasi digital. Penggunaan Google Form sebagai sistem input data merupakan solusi teknologi yang tepat guna (*appropriate technology*), memanfaatkan alat yang sudah familiar, mudah diakses, dan minim biaya, sebagaimana dikemukakan oleh Schumacher (1973).



Gambar 7. Pelatihan Penggunaan Web

4. Sosialisasi Mitigasi Bencana: Membangun Kesiapsiagaan Sejak Dini

a. Hasil Implementasi

Program sosialisasi mitigasi bencana di MI Cilubang berhasil menjangkau seluruh siswa kelas 6 dengan tingkat partisipasi 100%. Sesi simulasi gempa bumi menunjukkan hasil yang sangat positif, dengan 100% siswa mampu mempraktikkan langkah-langkah perlindungan diri dengan benar dan tenang. Sesi evaluasi interaktif menunjukkan tingkat pemahaman yang baik, dengan 40% siswa secara aktif terlibat dalam tanya jawab.

b. Pembahasan

Keberhasilan program ini mengonfirmasi pentingnya pendidikan kesiapsiagaan bencana sejak dini. Kemampuan 100% siswa dalam mempraktikkan simulasi dengan tenang menunjukkan efektivitas metode pembelajaran *experiential learning* dalam konteks pendidikan kebencanaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Johnson & Johnson (2009) yang menunjukkan bahwa pembelajaran aktif lebih efektif dalam membangun keterampilan praktis dibandingkan metode konvensional.



Gambar 8. Koordinasi dan Penyerahan Surat Izin Kepada Pihak Sekolah

Pemilihan kelompok sasaran siswa sekolah dasar merupakan strategi yang tepat dalam membangun budaya sadar bencana. Anak-anak tidak hanya menjadi penerima manfaat langsung, tetapi juga berpotensi menjadi agen perubahan yang menyebarkan pengetahuan kepada keluarga dan lingkungannya. Konsep ini dikenal sebagai "children as agents of change" dalam literature pendidikan kebencanaan (Ronan & Johnston, 2005).



Gambar 9. Sosialisasi Mitigasi Bencana Bersama Siswa

Lokasi geografis Kabupaten Sukabumi yang berada di zona rawan gempa menjadikan program ini sangat relevan dan strategis. Data Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) menunjukkan bahwa wilayah Jawa Barat, termasuk Sukabumi, memiliki tingkat aktivitas seismik yang relatif tinggi sehingga memerlukan kesiapsiagaan yang matang dari masyarakat.

Kesimpulan

Program KKN 39 di Desa Hegarmanah berhasil mengimplementasikan empat program kerja utama yang berkontribusi signifikan terhadap pembangunan desa berkelanjutan. Rocket stove terbukti efektif sebagai solusi pengelolaan sampah ramah lingkungan dengan tingkat pembakaran optimal dan emisi rendah. Program penanganan stunting melalui PMT berhasil meningkatkan status pertumbuhan semua anak sasaran dengan peningkatan berat badan 0,1-0,5 kg dan tinggi badan 1,5-3,5 cm dalam periode 3 minggu. Website desa telah menjadi media informasi terpusat yang dapat dikelola secara mandiri oleh perangkat desa, mendukung transparansi dan digitalisasi layanan publik. Program sosialisasi mitigasi bencana berhasil membangun kesiapsiagaan siswa dengan tingkat keberhasilan simulasi 100% dan partisipasi aktif 40% dalam sesi evaluasi.

Keberhasilan program ini menunjukkan efektivitas pendekatan participatory action research dalam pembangunan desa. Keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahapan program memastikan keberlanjutan dan sense of ownership yang tinggi. Integrasi keempat program kerja menciptakan dampak holistik yang berkontribusi terhadap terwujudnya Desa Hegarmanah yang sehat, tangguh, dan berkelanjutan. Rekomendasi untuk program selanjutnya meliputi: (1) monitoring dan evaluasi jangka panjang untuk mengukur keberlanjutan dampak, (2) replikasi model program di desa-desa lain dengan karakteristik serupa, (3) pengembangan sistem monitoring berbasis teknologi untuk memfasilitasi pemantauan berkelanjutan, dan (4) penguatan kapasitas masyarakat melalui program pelatihan lanjutan.

Pengakuan/Acknowledgements



Gambar 10. Foto Bersama

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh masyarakat Desa

Hegarmanah, Kampung Nanggerang, Kecamatan Cicantayan, Kabupaten Sukabumi yang telah memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan program KKN 39. Apresiasi khusus disampaikan kepada Bapak Mujib Yang telah banyak membantu kami selama 1 bulan ini, perangkat desa, ketua RT03, bidan desa, kader posyandu Tunas Harapan, serta pihak MI Cilubang yang telah memfasilitasi dan berpartisipasi aktif dalam setiap program kerja.

Terima kasih juga kepada dosen pembimbing Kami Ibu Dosen Intan Deanida Pratiwi S.AB, MM. Dan lembaga yang telah mendukung terlaksananya program KKN ini. Semoga program ini dapat memberikan manfaat berkelanjutan bagi kemajuan Desa Hegarmanah dan menjadi inspirasi bagi pengembangan program serupa di desa-desa lain.

Daftar Referensi

- Berkes, F. (2007). Community-based conservation in a globalized world. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(39), 15188-15193.
- Dewey, K. G., & Adu-Afarwuah, S. (2008). Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries. *Maternal & Child Nutrition*, 4(s1), 24-85.
- Djalante, R., Garschagen, M., Thomalla, F., & Shaw, R. (2017). *Disaster risk reduction in Indonesia: Progress, challenges, and issues*. Springer.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.
- Kumar, A., Samadder, S. R., Kumar, N., & Singh, C. (2017). Estimation of the generation rate of different types of plastic wastes and possible revenue recovery from informal recycling. *Waste Management*, 79, 781-790.
- Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2015 tentang Penetapan Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2015.
- Reed, T. B., Walt, R., Ellis, S., Das, A., & Deutch, S. (2017). Superficial velocity: A key to biomass gasifier design. *Progress in Energy and Combustion Science*, 61, 1-27.
- Ronan, K. R., & Johnston, D. M. (2005). *Promoting community resilience in disasters: The role for schools, youth, and families*. Springer Science & Business Media.

Schumacher, E. F. (1973). *Small is beautiful: Economics as if people mattered*. Blond & Briggs.

Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K). (2018). 100 Kabupaten/Kota Prioritas untuk Intervensi Anak Kerdil (Stunting). Jakarta: Sekretariat Wakil Presiden Republik Indonesia.

World Health Organization (WHO). (2013). *Essential nutrition actions: improving maternal, newborn, infant and young child health and nutrition*. Geneva: World Health Organization.