JURNAL ALTIFANI
Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Melalui Pembuatan Roket Stove Sampah sebagai Upaya Pengelolaan Sampah di Desa Kedungkumpul Kecamatan Sarirejo Kabupaten Lamongan

Utilization of Appropriate Technology Through the Manufacture of Waste Rocket Stoves as a Waste Management Effort in Kedungkumpul Village, Sarirejo District, Lamongan Regency

Happy Kharisma Insani[1], Muhammad Sulton[2], Mohamad Akhsan Rofiqi[3], Desy Natasya Rahmawati[4], Ananda Putri Salsabila[5], Ayu Nurul Khotimah[6], Zaid Imam Saputra[7], Fajar Arifianto[8], M. Satria Habib Maulana[9]

Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan, Indonesia

Email: [1]happyinsani12@gmail.com, [2]sulton.integration@gmail.com, [3]akhsan.rofiqi.gb@gmail.com, [4]desynatasyarahmawati@gmail.com, [5]anadaputri0810@gmail.com, [6]ayynrl69@gmail.com, [7]zaidbento@gmail.com, [8]fajararifianto2001@gmail.com, [9]mumuhammadsatriahabibmaulana29@gmail.com

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
30.09.2026	22.10.2026	27.10.2026	11.11.2026

Abstract*: Household waste management in rural areas requires approaches that are simple, affordable, easy to operate, and socially acceptable. Initial observations conducted by the 2026 Thematic Community Service Program of Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan in Kedungkumpul Village, Sarirejo District, Lamongan Regency, indicated that organic and inorganic household waste had not been properly separated, creating a need for practical innovations to strengthen environmental awareness. This community service activity aimed to introduce and apply appropriate technology through the construction of a Rocket Stove Waste unit as an educational medium and an alternative for village-scale waste management. The activity was implemented through a participatory approach consisting of needs observation, coordination with village authorities, waste-management education, explanation of the operating principle, construction demonstration, hands-on practice, trial operation, and guidance on use and maintenance. The main planned outputs were one Rocket Stove Waste unit and a simple use and maintenance guide. The activity indicates that appropriate technology should not be limited to providing equipment, but should also facilitate knowledge transfer and encourage community awareness so that waste management becomes more organized. The program is relevant to Kedungkumpul Village, where farming is a major livelihood and a clean environment is important for community life. The Rocket Stove Waste is expected to function as a practical learning medium that can be maintained by the community after the community service period, while emphasizing waste separation, operational safety, and compliance with applicable waste-management provisions.*

Keywords*: Appropriate Technology; Rocket Stove Waste; Waste Management; Community Empowerment*

Abstrak: Pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah pedesaan memerlukan pendekatan yang sederhana, terjangkau, mudah dioperasikan, dan dapat diterima masyarakat. Hasil observasi awal kelompok KKN Tematik Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan di Desa Kedungkumpul, Kecamatan Sarirejo, Kabupaten Lamongan menunjukkan bahwa sampah organik dan anorganik rumah tangga belum dipilah dengan baik sehingga diperlukan inovasi pengelolaan yang dapat meningkatkan kepedulian lingkungan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengenalkan dan menerapkan teknologi tepat guna melalui pembuatan Roket Stove Sampah sebagai sarana edukasi dan alternatif pengelolaan sampah pada skala desa. Kegiatan dilaksanakan dalam rangka KKN Tematik 2026 dengan pendekatan partisipatif melalui observasi kebutuhan, koordinasi dengan pemerintah desa, sosialisasi pengelolaan sampah, penjelasan prinsip kerja alat, demonstrasi pembuatan, praktik, uji coba, serta edukasi penggunaan dan perawatan. Luaran utama yang dirancang adalah satu unit Roket Stove Sampah dan panduan sederhana penggunaan serta perawatannya. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan teknologi tepat guna tidak hanya berorientasi pada penyediaan alat, tetapi juga pada transfer pengetahuan dan pembentukan kesadaran masyarakat agar pengelolaan sampah dapat dilakukan secara lebih terarah. Program ini relevan dengan kebutuhan Desa Kedungkumpul yang sebagian besar masyarakatnya bekerja sebagai petani dan memiliki kebutuhan terhadap lingkungan yang bersih. Penerapan Roket Stove Sampah diharapkan menjadi media pembelajaran praktis yang dapat dilanjutkan masyarakat setelah KKN berakhir dengan tetap memperhatikan pemilahan sampah, keselamatan operasional, dan ketentuan pengelolaan sampah yang berlaku.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

Kata Kunci: Teknologi Tepat Guna; Roket *Stove* Sampah; Pengelolaan Sampah; Pemberdayaan Masyarakat

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan bagian penting dari pembangunan lingkungan yang berkelanjutan karena sampah berkaitan langsung dengan kualitas lingkungan, kesehatan masyarakat, dan kenyamanan permukiman. Kerangka kebijakan Indonesia menempatkan pengelolaan sampah sebagai kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang mencakup pengurangan dan penanganan sampah. Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 juga menegaskan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga perlu dilakukan sejak sumbernya melalui pembatasan timbulan, pendauran ulang, dan pemanfaatan kembali sampah. Kerangka tersebut menunjukkan bahwa persoalan sampah tidak cukup diselesaikan hanya dengan memindahkan sampah dari rumah ke tempat pembuangan, tetapi membutuhkan perubahan perilaku dan dukungan teknologi yang sesuai dengan karakteristik masyarakat.

Kebutuhan tersebut semakin penting pada wilayah pedesaan yang tidak selalu memiliki fasilitas pengelolaan sampah yang lengkap. Tatsuno et al. (2021) menunjukkan bahwa keterbatasan kapasitas teknis dan finansial serta rendahnya pemilahan dari sumber dapat mendorong praktik pembuangan liar dan pembakaran terbuka. Pada tingkat komunitas partisipasi masyarakat juga menjadi faktor penting karena sistem pengelolaan yang hanya bertumpu pada fasilitas tanpa keterlibatan warga cenderung sulit dipertahankan. Rochaeni et al. (2021) menemukan bahwa pendekatan sosial melalui lokakarya dan penyuluhan dapat mendorong perubahan perilaku pemilahan walaupun konsistensi masyarakat tetap membutuhkan pendampingan berkelanjutan. Indrawati et al. (2021) juga menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan, pemetaan potensi, pembentukan kelompok penggerak, dan pemilihan teknologi perlu dilakukan secara bersama dalam membangun pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

Desa Kedungkumpul, Kecamatan Sarirejo, Kabupaten Lamongan menjadi lokasi pelaksanaan KKN Tematik Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan tahun 2026. Berdasarkan observasi awal dalam proposal program sebagian besar masyarakat Desa Kedungkumpul bermata pencaharian sebagai petani dan pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah. Pada observasi awal juga mengidentifikasi bahwa pengelolaan sampah rumah tangga masih memerlukan peningkatan kesadaran karena sampah organik dan anorganik belum dipilah dengan baik. Kondisi tersebut menjadi dasar pemilihan pilar Smart Agro-Technopreneur Village dan program Pembuatan Roket Stove Sampah sebagai salah satu kegiatan utama. Sebanyak 20 mahasiswa tergabung dalam Kelompok KKN 03 dan melaksanakan kegiatan di Desa Kedungkumpul selama 31 hari yang dimulai pada tanggal 01 Agustus sampai 31 Agustus 2026. Sasaran program adalah masyarakat Desa Kedungkumpul dengan lokasi kegiatan di Dusun Kepuh.

Pemilihan teknologi tepat guna dalam kegiatan ini didasarkan pada prinsip bahwa teknologi untuk masyarakat harus sesuai kebutuhan, mudah dipahami, dapat dioperasikan dengan sumber daya yang tersedia, serta memungkinkan adanya pemeliharaan setelah pendampingan selesai. Literatur pengabdian terbaru memperlihatkan bahwa teknologi rocket stove telah digunakan sebagai alternatif pengelolaan sampah pada skala komunitas. Muryanto et al. (2026) menerapkan rocket stove incinerator melalui pendekatan Participatory Action Research dan melaporkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat serta berkurangnya praktik pembuangan sampah yang tidak terkendali. Syaifudin et al. (2025) melaporkan bahwa penerapan rocket stove pada lingkungan pendidikan dapat digunakan untuk mengolah sampah hijau dengan asap yang lebih rendah dibandingkan pembakaran terbuka. Lesmana dan Tawaqal (2025) juga menunjukkan bahwa implementasi rocket stove dapat dilakukan melalui asesmen kondisi awal, sosialisasi, lokakarya pembuatan, demonstrasi, dan uji coba.

Kajian pengabdian lain memperlihatkan bahwa keberhasilan teknologi persampahan tidak hanya ditentukan oleh kinerja teknis alat. Aurelin et al. (2026) menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat dalam perencanaan dan pembangunan rocket stove dapat membentuk rasa memiliki yang mendukung keberlanjutan. Fatah et al. (2026) menempatkan pendekatan partisipatif sebagai

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

bagian penting dalam penerapan rocket stove untuk pengelolaan sampah rumah tangga. Wijaya et al. (2026) juga melaporkan penerapan pembakaran sampah minim asap melalui rocket stove sebagai bagian dari pemberdayaan masyarakat. Temuan tersebut sejalan dengan pengabdian berbasis 3R yang menempatkan sosialisasi, pelatihan, pendampingan, dan pembentukan mekanisme komunitas sebagai rangkaian yang saling melengkapi (Masithoh et al., 2021; Pangestu et al., 2022).

Meskipun demikian program di Desa Kedungkumpul memiliki konteks yang berbeda karena inovasi Roket Stove Sampah dirancang sebagai teknologi sederhana yang dipadukan dengan edukasi pengelolaan sampah. Program ini tidak diarahkan untuk menggantikan seluruh sistem pengelolaan sampah desa melainkan menjadi salah satu alternatif teknologi tepat guna dan media pembelajaran masyarakat. Pendekatan ini penting karena pengelolaan sampah idealnya mengikuti hierarki pengurangan sampah dan pemanfaatan kembali, sedangkan proses termal hanya ditempatkan sebagai pilihan penanganan untuk jenis sampah yang sesuai dan aman. Karena itu sosialisasi program perlu menekankan pemilahan sampah, larangan memasukkan sampah berbahaya atau sampah yang tidak sesuai, serta keselamatan penggunaan alat.

Berdasarkan permasalahan tersebut kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat Desa Kedungkumpul mengenai pengelolaan sampah melalui penerapan teknologi tepat guna berupa Roket Stove Sampah, sekaligus memberikan keterampilan dasar dalam pembuatan, penggunaan, dan perawatannya. Manfaat yang diharapkan meliputi tersedianya media praktik pengelolaan sampah, meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap lingkungan, dan tersedianya contoh teknologi yang dapat dikembangkan lebih lanjut oleh pemerintah desa dan masyarakat. Secara lebih luas kegiatan ini mendukung SDG 11 mengenai kota dan permukiman berkelanjutan serta SDG 12 mengenai konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab.

2. METODE

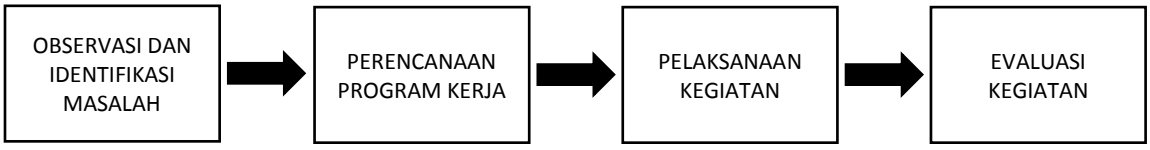
2.1 Lokasi mitra dan tanggal pelaksanaan pengabdian

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Kedungkumpul, Kecamatan Sarirejo, Kabupaten Lamongan dalam rangka KKN Tematik Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan Tahun 2026. Kegiatan KKN berlangsung pada tanggal 01 Agustus sampai 31 Agustus 2026. Pembuatan Roket Stove Sampah ditempatkan pada Pilar Smart Agro-Technopreneur Village dan dilaksanakan pada minggu ketiga. Lokasi utama kegiatan adalah Dusun Kepuh Desa Kedungkumpul. Mitra sasaran program adalah masyarakat Desa Kedungkumpul dengan pemerintah desa sebagai pihak yang mendukung pelaksanaan kegiatan. Tim pelaksana terdiri atas 20 mahasiswa KKN.

Pemilihan lokasi didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan perlunya peningkatan kesadaran dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Pada observasi awal ditemukan bahwa sampah organik dan anorganik belum dipilah dengan baik. Di sisi lain masyarakat memiliki karakteristik pedesaan dengan mayoritas mata pencaharian sebagai petani sehingga kebersihan lingkungan menjadi bagian yang mendukung kualitas kehidupan sehari-hari dan aktivitas pertanian. Program dirancang bukan hanya sebagai pembangunan alat tetapi sebagai proses pembelajaran yang mempertemukan kebutuhan lingkungan dengan teknologi sederhana.

2.2 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan program pembuatan roket stove dilakukan melalui beberapa tahapan mulai dari observasi hingga evaluasi dan tindak lanjut. Alur pelaksanaan program pembuatan roket stove disajikan pada gambar berikut :



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Program Pembuatan Roket Stove Sampah

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

Tahap pertama dilakukan dengan melakukan observasi terhadap kondisi lingkungan Desa Kedungkumpul khususnya terkait permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga. Observasi dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap kondisi lingkungan serta komunikasi dengan perangkat desa dan masyarakat untuk mengetahui kebiasaan masyarakat dalam mengelola sampah. Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa pengelolaan sampah masih perlu ditingkatkan terutama dalam hal pemilahan dan pemanfaatan sampah. Kondisi tersebut menjadi dasar dalam menentukan program pembuatan Roket Stove Sampah sebagai salah satu alternatif teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah.

Setelah permasalahan teridentifikasi, tahap selanjutnya adalah menyusun perencanaan program kerja. Perencanaan meliputi penentuan tujuan kegiatan, sasaran kegiatan, lokasi pelaksanaan, kebutuhan alat dan bahan, tahapan pembuatan, serta pembagian tugas kepada anggota kelompok KKN. Program dirancang dengan mempertimbangkan kondisi dan kebutuhan masyarakat Desa Kedungkumpul sehingga dapat dilaksanakan secara sederhana, terjangkau, dan mudah dipahami. Selain itu disiapkan pula materi edukasi mengenai pemanfaatan, penggunaan, dan pemeliharaan Roket Stove Sampah.

Tahap pelaksanaan dilakukan di Dusun Kepuh Desa Kedungkumpul melalui kegiatan edukasi, sosialisasi, demonstrasi, dan praktik pembuatan Roket Stove Sampah. Kegiatan diawali dengan penyampaian informasi mengenai permasalahan sampah dan pentingnya pengelolaan sampah yang tepat. Selanjutnya masyarakat diperkenalkan dengan konsep dan fungsi Roket Stove Sampah serta bahan dan alat yang digunakan. Demonstrasi pembuatan dilakukan secara bertahap kemudian masyarakat diberikan kesempatan untuk memahami dan mempraktikkan proses pembuatan serta cara penggunaan dan pemeliharaannya. Kegiatan dilaksanakan secara partisipatif agar masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga memiliki keterampilan dan pemahaman untuk memanfaatkan teknologi tersebut secara berkelanjutan.

Tahap terakhir adalah evaluasi yang dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan kegiatan serta pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan terhadap keterlibatan dan respons peserta selama kegiatan, diskusi dan tanya jawab, serta penilaian terhadap pemahaman peserta mengenai fungsi, penggunaan, dan pemeliharaan Roket Stove Sampah. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan pelaksanaan kegiatan serta sebagai dasar perbaikan untuk kegiatan pengelolaan sampah berikutnya. Evaluasi juga diarahkan untuk melihat potensi keberlanjutan pemanfaatan Roket Stove Sampah oleh masyarakat Desa Kedungkumpul.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Program Roket Stove Sampah

Tahap	Kegiatan Utama	Pihak Terlibat	Luaran
1	Observasi dan identifikasi kebutuhan	Kelompok KKN, pemerintah desa	Identifikasi masalah sampah
2	Koordinasi dan sosialisasi	Kelompok KKN, masyarakat	Pemahaman awal pengelolaan sampah
3	Persiapan bahan dan pembuatan	Kelompok KKN, masyarakat	Unit Roket Stove Sampah
4	Demonstrasi dan praktik	Kelompok KKN, masyarakat	Transfer keterampilan
5	Uji coba dan pendampingan	Kelompok KKN, masyarakat	Pemahaman operasional dan keselamatan
6	Evaluasi dan tindak lanjut	Kelompok KKN, pemerintah desa, masyarakat	Panduan penggunaan dan rencana keberlanjutan

2.3 Analisis dan Teknik Penilaian Keberhasilan

Penilaian keberhasilan menggunakan indikator proses dan indikator luaran. Indikator proses mencakup keterlaksanaan sosialisasi, keterlibatan masyarakat dalam demonstrasi dan praktik, serta kemampuan peserta mengikuti prosedur penggunaan secara aman. Indikator luaran mencakup tersedianya satu unit Roket Stove Sampah dan tersusunnya panduan sederhana penggunaan serta perawatan. Penilaian pemahaman dilakukan secara deskriptif melalui tanya jawab, observasi praktik, dan kemampuan peserta menjelaskan kembali prinsip dasar pengelolaan sampah dan fungsi alat.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

Teknik ini dipilih karena proposal belum memuat instrumen kuantitatif berupa skor pretest dan posttest.

Kerangka evaluasi juga memperhatikan aspek perubahan perilaku. Keberhasilan tidak dimaknai sebagai kemampuan membakar sampah semata tetapi sebagai meningkatnya kesadaran bahwa sampah perlu dipilah dan dikelola secara bertanggung jawab. Literatur menunjukkan bahwa perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah membutuhkan dorongan berkelanjutan, karena kebiasaan pemilahan dapat menurun apabila tidak didukung sistem dan pengawasan (Rochaeni et al., 2021). Oleh sebab itu tindak lanjut pemerintah desa dan masyarakat menjadi bagian penting dari keberlanjutan program.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan program Roket Stove Sampah berangkat dari persoalan yang telah diidentifikasi dalam proposal KKN yaitu pengelolaan sampah rumah tangga yang belum optimal dan belum adanya pemilahan organik serta anorganik secara baik. Persoalan tersebut tidak dipandang hanya sebagai persoalan teknis tetapi sebagai persoalan perilaku dan keterbatasan pilihan teknologi pada tingkat masyarakat. Oleh karena itu program menggabungkan edukasi dengan pembuatan alat. Kondisi lingkungan dan lokasi kegiatan diamati sebelum program dilaksanakan. Dokumentasi kegiatan observasi disajikan pada Gambar 2. Observasi menjadi penting karena penerapan teknologi tepat guna harus berangkat dari kebutuhan nyata masyarakat dan kondisi lingkungan setempat.



Gambar 2. Observasi Kondisi Lingkungan dan Lokasi Pelaksanaan Kegiatan

Tahap observasi menjadi penting karena teknologi tepat guna harus berangkat dari kebutuhan nyata. Pada Desa Kedungkumpul mayoritas masyarakat bekerja sebagai petani dan lingkungan yang bersih menjadi salah satu faktor pendukung kehidupan masyarakat. Pemilihan Pilar Smart Agro-Technopreneur Village kemudian menjadi logis karena program menghubungkan teknologi sederhana dengan kondisi lingkungan desa. Kelompok KKN juga menempatkan pembuatan Roket Stove Sampah sebagai upaya mengurangi penumpukan sampah, memberikan edukasi pemanfaatan limbah, dan mendorong pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dengan demikian nilai tambah kegiatan bukan hanya berupa produk fisik tetapi terbentuknya pengetahuan baru yang dapat diterapkan setelah kegiatan selesai.

Pada tahap sosialisasi materi diarahkan pada hubungan antara kebiasaan membuang sampah, pemilahan, dan pengelolaan sampah yang bertanggung jawab. Pengelolaan sampah berbasis masyarakat membutuhkan pemahaman bahwa sampah memiliki karakteristik berbeda dan tidak seluruh jenis sampah dapat diproses menggunakan satu teknologi. Prinsip 3R menempatkan pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang sebagai bagian penting dari pengelolaan sampah

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 81 Tahun 2012. Karena itu Roket Stove Sampah ditempatkan sebagai teknologi pelengkap bukan sebagai alasan untuk mengabaikan pemilahan atau upaya pengurangan sampah.

Sebelum proses pembuatan alat anggota KKN menyiapkan bahan dan memilah sampah biomassa yang akan digunakan dalam uji coba. Proses persiapan dan pengumpulan bahan uji coba ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Persiapan dan Pengumpulan Sampah Sebagai Bahan Kegiatan

Proses pembuatan alat menggunakan bahan yang relatif sederhana sebagaimana telah direncanakan yaitu bata ringan, pipa besi, lem, siku, baut dan mur, cat, kuas, dan sarung tangan. Penggunaan bahan tersebut memberikan dua manfaat. Pertama masyarakat dapat memahami bahwa inovasi lingkungan tidak selalu membutuhkan peralatan industri yang mahal. Kedua struktur yang sederhana membuka peluang pemeliharaan dan perbaikan di tingkat lokal. Konsep ini sejalan dengan temuan pengabdian teknologi tepat guna yang menekankan pentingnya keterjangkauan, kemudahan operasional, dan kesesuaian teknologi dengan kapasitas Masyarakat (Veronika et al., 2026; Hidayat et al., 2025).

Pada saat demonstrasi tim menjelaskan prinsip kerja dan prosedur penggunaan alat. Demonstrasi dipadukan dengan praktik agar pengetahuan tidak berhenti pada pemahaman teoritis. Model ini juga sejalan dengan kegiatan pengabdian rocket stove di lokasi lain yang menggunakan rangkaian asesmen, sosialisasi, workshop, demonstrasi, dan uji coba (Lesmana & Tawaqal, 2025; Syaifudin et al., 2025). Pengalaman tersebut memperlihatkan bahwa proses penerapan teknologi menjadi lebih mudah dipahami ketika peserta melihat langsung bentuk alat, cara pengoperasian, dan hasil prosesnya.



Gambar 4. Kegiatan Praktik dan Proses Pembuatan Roket Stove Sampah

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

Sebagaimana terlihat pada Gambar 4 kegiatan praktik memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk mengamati bahan, susunan konstruksi, serta tahapan pembuatan alat secara langsung. Model tersebut sejalan dengan kegiatan pengabdian di lokasi lain yang menggunakan rangkaian asesmen, sosialisasi, lokakarya, demonstrasi, dan uji coba Lesmana & Tawaqal (2025).

Aspek partisipatif menjadi salah satu kekuatan program. Masyarakat tidak hanya diperkenalkan pada alat yang sudah jadi tetapi diarahkan untuk memahami tahapan pembuatannya. Model partisipatif memiliki nilai strategis karena rasa memiliki dapat mempengaruhi keberlanjutan pemanfaatan teknologi. Aurelin et al. (2026) menemukan bahwa keterlibatan masyarakat dalam perencanaan dan pembangunan rocket stove membantu meningkatkan penerimaan dan pemanfaatan alat. Temuan tersebut relevan dengan konteks Desa Kedungkumpul karena alat yang dibangun melalui interaksi langsung lebih mudah diposisikan sebagai fasilitas bersama daripada sekadar produk program KKN.

Hasil penting lainnya adalah tersedianya media edukasi yang bersifat konkret. Sebelum kegiatan pengelolaan sampah digambarkan sebagai persoalan yang memerlukan peningkatan kesadaran. Setelah adanya proses sosialisasi dan pembuatan alat masyarakat memperoleh contoh fisik tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk membantu pengelolaan sampah. Perubahan yang diharapkan pada tahap ini adalah perubahan cara pandang: sampah tidak semata-mata dianggap sebagai sesuatu yang harus segera dibuang, tetapi perlu dipilah dan ditangani sesuai karakteristiknya.

Hasil konstruksi alat dari tampilan samping ditunjukkan pada Gambar 5, sedangkan tampilan depan ditunjukkan pada Gambar 6. Kedua gambar tersebut memperlihatkan bentuk fisik alat yang menjadi luaran utama program.



Gambar 5. Tampilan Samping Roket Stove Sampah Sebagai Luaran Teknologi Tepat Guna



Gambar 6. Tampilan Depan Roket Stove Sampah Setelah Selesai Dibuat

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

Gambar 5 dan Gambar 6 memperlihatkan bahwa alat telah selesai dibangun dan dapat digunakan sebagai media demonstrasi pengelolaan sampah biomassa secara terbatas. Keberadaan alat memberikan contoh konkret mengenai cara teknologi sederhana dapat digunakan sebagai bagian dari kegiatan edukasi lingkungan. Meskipun demikian alat tersebut tidak dimaksudkan sebagai solusi tunggal untuk semua jenis sampah. Setelah konstruksi selesai anggota KKN melakukan pemeriksaan terhadap kestabilan alat, kondisi sambungan, saluran udara, dan ruang pembakaran. Proses pemantauan hasil pembangunan disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Pemantauan Hasil Pembangunan Roket Stove Sampah

Sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 7 pemantauan dilakukan untuk memastikan bahwa alat telah dibangun sesuai rancangan sederhana dan layak digunakan untuk demonstrasi terbatas. Pemeriksaan tersebut menjadi bagian penting dari prosedur keselamatan sebelum uji coba dilakukan. Tahap akhir program meliputi penyelesaian kegiatan dan penyerahan alat kepada mitra. Dokumentasi penyerahan alat kepada pihak desa atau masyarakat ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Dokumentasi Penyerahan dan Penyelesaian Program Roket Stove Sampah

Penyerahan alat sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8 menandai peralihan tanggung jawab pemeliharaan kepada mitra. Keberlanjutan program tetap memerlukan penetapan penanggung jawab, aturan penggunaan, jadwal pemeriksaan, pencatatan pemanfaatan, dan pembatasan jenis sampah. Literatur pengelolaan sampah berbasis masyarakat menunjukkan bahwa fasilitas, kelembagaan, dan keterlibatan warga harus berjalan bersama agar pengelolaan dapat berlangsung secara berkelanjutan (Kholil et al., 2021; Pangestu et al., 2022).

Dari perspektif lingkungan penggunaan teknologi pembakaran harus disertai edukasi keselamatan dan pengendalian emisi. Istilah “minim asap” tidak boleh dipahami sebagai “tanpa emisi”. Pembakaran tetap merupakan proses termal yang membutuhkan kontrol bahan dan kondisi operasi. Studi tentang rocket stove di beberapa lokasi melaporkan pengurangan asap atau peningkatan efisiensi dibanding pembakaran terbuka, tetapi efektivitas sangat bergantung pada desain alat, bahan yang dibakar, dan cara pengoperasian (Yulianti et al., 2025; Muryanto et al., 2026).

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

Oleh karena itu penggunaan alat di Desa Kedungkumpul perlu dibatasi pada sampah yang sesuai dan tidak mencakup sampah B3, elektronik, aerosol, atau material lain yang dapat menghasilkan bahaya ketika dibakar.

Program juga memberikan pembelajaran bagi mahasiswa. KKN menjadi ruang untuk menerapkan pengetahuan secara lintas disiplin, mulai dari identifikasi masalah, komunikasi masyarakat, perancangan kegiatan, pengadaan bahan, kerja tim, hingga evaluasi. Dua puluh mahasiswa dalam kelompok memiliki pembagian tugas dan koordinator pilar, sehingga pelaksanaan program sekaligus menjadi latihan manajemen proyek sosial. Dengan demikian manfaat program tidak hanya diterima masyarakat, tetapi juga memperkuat kompetensi mahasiswa dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi pada persoalan nyata.

3.2 Tingkat Pemahaman dan Kepuasan Masyarakat

Penilaian tingkat pemahaman dilakukan melalui observasi dan praktik. Masyarakat dinilai memahami materi apabila mampu menjelaskan kembali alasan perlunya pengelolaan sampah, membedakan perlakuan terhadap sampah, menyebutkan fungsi dasar Roket Stove Sampah, serta mengikuti langkah penggunaan dengan memperhatikan keselamatan.

Secara proses kegiatan memiliki indikator ketercapaian yang jelas: adanya sosialisasi, demonstrasi, keterlibatan praktik, uji coba, serta penyampaian panduan penggunaan dan perawatan. Respons peserta terhadap teknologi dapat dilihat dari keterlibatan dalam proses dan kemauan memahami cara kerja alat. Pengalaman pengabdian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna akan lebih mudah diterima ketika peserta memperoleh pengalaman langsung dan melihat manfaat teknologi dalam konteks lingkungan mereka (Hidayat et al., 2025; Veronika et al., 2026). Dari sisi kepuasan evaluasi informal melalui diskusi digunakan untuk mengetahui apakah teknologi dianggap mudah dipahami dan sesuai kebutuhan.

3.3 Analisis Tingkat Sebelum dan Setelah Kegiatan

Tabel 2. Perbandingan Kondisi Sebelum dan Setelah Program Secara Deskriptif

Aspek	Sebelum Kegiatan	Setelah Kegiatan / Luaran
Pengetahuan pengelolaan sampah	Pemilahan organik dan anorganik belum dilakukan dengan baik berdasarkan observasi awal proposal.	Masyarakat memperoleh edukasi tentang pemilahan dan pengelolaan sampah serta fungsi teknologi yang diperkenalkan.
Ketersediaan teknologi	Belum tersedia inovasi sederhana yang menjadi fokus program KKN untuk edukasi pengelolaan sampah.	Tersedianya satu unit Roket Stove Sampah sebagai luaran yang direncanakan.
Keterampilan	Belum ada proses transfer keterampilan pembuatan dan penggunaan Roket Stove Sampah.	Masyarakat memperoleh demonstrasi dan praktik pembuatan, penggunaan, serta perawatan.
Keberlanjutan	Pengelolaan sampah memerlukan peningkatan kesadaran dan inovasi.	Tersedia panduan sederhana dan peluang pengembangan pengelolaan berbasis masyarakat.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perubahan yang dapat didukung terutama berada pada aspek proses dan luaran bukan pada ukuran kuantitatif perubahan perilaku. Hal ini penting karena artikel pengabdian perlu membedakan antara data yang benar-benar diukur dengan target program. Luaran Pilar Smart Agro-Technopreneur Village ditetapkan berupa satu unit Roket Stove Sampah dan modul atau panduan sederhana penggunaan dan perawatan. Oleh karena itu keberhasilan utama yang dapat dilaporkan secara sahih adalah terlaksananya transfer pengetahuan dan keterampilan serta tersedianya luaran tersebut. Untuk penelitian lanjutan pengukuran berat sampah sebelum-sesudah, frekuensi pemilahan, volume residu, atau skor pengetahuan dapat digunakan untuk menghasilkan bukti kuantitatif yang lebih kuat.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

3.4 Pembahasan

Temuan program di Desa Kedungkumpul memperkuat kecenderungan hasil pengabdian masyarakat di Indonesia bahwa teknologi pengelolaan sampah akan lebih efektif ketika dipadukan dengan pemberdayaan dan partisipasi. Muryanto et al. (2026) menunjukkan bahwa rocket stove incinerator yang diterapkan dengan pendekatan partisipatif dapat meningkatkan pemahaman dan memperbaiki praktik pengelolaan sampah. Fatah et al. (2026) juga menekankan proses partisipatif dalam penerapan rocket stove pada pengelolaan sampah rumah tangga. Sementara itu Aurelin et al. (2026) memperlihatkan bahwa penerimaan masyarakat dan rasa memiliki terhadap alat merupakan faktor yang penting bagi keberlanjutan.

Program Desa Kedungkumpul juga memiliki kesamaan dengan kegiatan yang memanfaatkan rocket stove untuk mengurangi pembakaran terbuka. Lesmana & Tawaqal (2025) melaporkan bahwa rocket stove digunakan melalui asesmen, sosialisasi, workshop, demonstrasi, dan uji coba. Syaifudin et al. (2025) melaporkan penggunaan teknologi tersebut untuk sampah hijau dan menekankan manfaatnya dalam mengurangi asap serta meningkatkan kesadaran kolektif. Yulianti et al. (2025) juga mengembangkan rocket stove sebagai alat pembakar dan pengering sampah organik dengan pendekatan survei kebutuhan, perancangan, pelatihan, dan evaluasi. Persamaan ini menunjukkan bahwa tahapan program yang diterapkan di Kedungkumpul telah berada pada pola pelaksanaan yang relevan dengan praktik pengabdian teknologi tepat guna.

Perbedaannya program Kedungkumpul sejak awal dirancang dalam kerangka KKN Tematik dengan tujuan pemberdayaan desa dan luaran yang sederhana. Program tidak menetapkan klaim pengurangan massa sampah atau penurunan emisi dalam angka karena data tersebut belum tersedia dalam proposal. Sikap ini penting untuk menjaga validitas pelaporan. Beberapa publikasi memang memberikan angka pengurangan volume atau massa, tetapi angka tersebut tidak dapat dipindahkan begitu saja ke Desa Kedungkumpul karena desain alat, jenis sampah, kondisi operasi, dan jumlah bahan yang diproses dapat berbeda.

Dari sisi pengelolaan sampah program perlu ditempatkan dalam kerangka yang lebih luas. Tatsuno et al. (2021) menekankan bahwa perpindahan dari pendekatan “waste disposal” menuju “resource management” membutuhkan pemilahan dari sumber, partisipasi warga, dan dukungan kelembagaan. Kholil et al. (2021) menunjukkan bahwa sistem komunal dan pengorganisasian pengelolaan sampah menjadi faktor penting dalam keberlanjutan. ss menemukan peningkatan kesadaran setelah pelatihan 3R sedangkan Pangestu et al. (2022) menekankan bahwa partisipasi masyarakat desa merupakan unsur penting dalam keberhasilan pengelolaan sampah. Karena itu Roket Stove Sampah sebaiknya ditempatkan sebagai satu bagian dari ekosistem pengelolaan sampah desa bukan sebagai satu-satunya solusi.

Implikasi praktis program adalah tersedianya teknologi yang dapat digunakan sebagai alat demonstrasi dan pembelajaran. Pemerintah desa dapat mengintegrasikan alat dengan kegiatan kerja bakti, edukasi lingkungan, kelompok masyarakat, atau kegiatan pemilahan sampah. Keberlanjutan dapat diperkuat dengan menetapkan penanggung jawab, buku pemeliharaan, jadwal pemeriksaan, dan prosedur keselamatan. Pendekatan tersebut sejalan dengan program teknologi tepat guna yang menekankan perlunya pelatihan, pendampingan, sistem operasional, dan evaluasi secara berkelanjutan (Veronika et al., 2026; Aliyah & Ramadhan, 2026).

Secara keseluruhan kegiatan menunjukkan bahwa teknologi tepat guna dapat menjadi pintu masuk untuk membangun budaya pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab. Nilai utama program bukan hanya pada konstruksi fisik, tetapi pada proses mempertemukan teknologi, pengetahuan, dan partisipasi masyarakat. Hal ini sesuai dengan arah KKN Tematik ITB Ahmad Dahlan Lamongan yang menempatkan teknologi sebagai instrumen pemberdayaan untuk mewujudkan desa yang lebih mandiri. Dengan pengelolaan kelembagaan yang tepat dan pemanfaatan yang konsisten, Roket Stove Sampah berpotensi dikembangkan sebagai salah satu fasilitas edukasi lingkungan di Desa Kedungkumpul.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

3.5 Keterbatasan Kegiatan

Kegiatan ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, evaluasi dilakukan secara deskriptif melalui observasi, praktik, diskusi, dan tanya jawab tanpa instrumen pretest dan posttest. Oleh karena itu peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat belum dapat dinyatakan dalam angka atau diuji secara statistik.

Kedua, kegiatan belum mengukur massa dan volume sampah sebelum dan setelah proses, frekuensi penggunaan alat, efisiensi pembakaran, konsumsi bahan bakar, suhu pembakaran, maupun jumlah residu abu. Ketiga, emisi udara seperti partikulat, karbon monoksida, karbon dioksida, dan senyawa berbahaya lainnya belum diukur. Karena itu, kegiatan ini tidak menyimpulkan besarnya pengurangan sampah atau penurunan emisi.

Keempat, pemantauan dilaksanakan dalam periode KKN yang relatif singkat sehingga keberlanjutan penggunaan alat dan perubahan perilaku masyarakat dalam jangka panjang belum dapat dinilai. Kelima, penilaian kepuasan peserta belum menggunakan kuesioner terstruktur. Hasil kegiatan dengan demikian harus dipahami sebagai capaian proses, transfer pengetahuan, keterampilan dasar, dan ketersediaan luaran fisik.

Kegiatan lanjutan perlu menggunakan desain evaluasi yang lebih kuat melalui pretest dan posttest, kuesioner kepuasan, pencatatan timbulan sampah, penimbangan bahan sebelum dan setelah proses, pengukuran kualitas udara, serta pemantauan penggunaan alat dalam jangka menengah. Pengujian teknis dan lingkungan juga diperlukan sebelum alat diterapkan secara lebih luas.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian melalui program Pembuatan Roket Stove Sampah di Desa Kedungkumpul, Kecamatan Sarirejo, Kabupaten Lamongan merupakan penerapan teknologi tepat guna yang dirancang untuk menjawab kebutuhan peningkatan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Berdasarkan observasi awal kelompok KKN sampah organik dan anorganik belum dipilah dengan baik sehingga diperlukan pendekatan yang menggabungkan edukasi, praktik, dan teknologi sederhana. Program dilaksanakan melalui tahapan observasi, perencanaan program kerja, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi kegiatan. Pendekatan tersebut menempatkan masyarakat sebagai bagian dari proses pembelajaran dan memungkinkan teknologi dipahami tidak hanya sebagai benda, tetapi sebagai alat untuk membangun perilaku pengelolaan lingkungan.

Luaran program diarahkan pada tersedianya satu unit Roket Stove Sampah serta panduan sederhana penggunaan dan perawatan. Kegiatan memberikan nilai tambah berupa pengenalan teknologi, transfer keterampilan, dan media praktik pengelolaan sampah pada skala desa. Hasil ini sejalan dengan sejumlah kegiatan pengabdian yang menunjukkan bahwa penerapan rocket stove dan teknologi tepat guna dapat menjadi alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada pembakaran terbuka apabila disertai edukasi, pengendalian penggunaan, dan partisipasi masyarakat. Namun teknologi tersebut tidak menggantikan prinsip pengurangan sampah, penggunaan kembali, daur ulang, maupun pemilahan dari sumber. Penggunaan alat juga perlu memperhatikan keselamatan dan tidak digunakan untuk sampah yang berbahaya atau tidak sesuai.

Untuk keberlanjutan pemerintah desa dan masyarakat disarankan menetapkan pengelola alat, membuat jadwal pemeliharaan, menerapkan pemilahan sampah dari sumber, serta melakukan pencatatan penggunaan dan volume sampah yang ditangani. Evaluasi berkala dengan pretest-posttest dan pengukuran timbulan sampah juga disarankan agar dampak program dapat dibuktikan secara lebih terukur. Dengan tindak lanjut tersebut Roket Stove Sampah dapat dikembangkan bukan sekadar sebagai luaran KKN tetapi sebagai media edukasi dan bagian dari sistem pengelolaan lingkungan desa yang berkelanjutan.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

DAFTAR PUSTAKA

Aurelin, N., Wilis, R., Rizaldi, N. K., Rahmat, M., Putri, A. Z. Z., & Fauzan, A. (2026). Pembangunan Rocket Stove sebagai inovasi pengelolaan sampah ramah lingkungan di Nagari Pianggu. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 1960–1966. https://doi.org/10.31949/jb.v7i3.18420

Fatah, M., Indi, I. M. I., Sania, S. Y. R., Jasmine, J. I. K., & Andini, A. D. S. (2026). Implementasi Rocket Stove berbasis Participatory Action Research dalam pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Widoro. *Jurnal Pengabdian Masyarakat - PIMAS*, 5(3), 565–585. https://doi.org/10.35960/pimas.v5i3.2648

Hidayat, T., Sholeh, M., Saputra, H., Warisaura, A. D., & Pranoto, A. (2025). Sosialisasi teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah di KMP Cendrakeswara untuk mendukung kelestarian lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(1). https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i1.413

Indrawati, D., Ruhiyat, R., Indrawati, E., & Siami, L. (2021). Upaya meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis 3R di Desa Cibodas Kecamatan Pasirjambu Kabupaten Bandung. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 51–56. https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v6i1.2336

Kholil, A., Budiaman, Jumhur, A. A., & Mirtawati. (2021). PKW Program 2018–2020: The transformation of Mutiara Waste Bank Jakamulya Village Bekasi to implement 3R-based technology. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani*, 5(2), 215–241. https://doi.org/10.21009/JPMM.005.2.04

Lesmana, R. Y., & Tawaqal, G. I. (2025). Implementasi teknologi Rocket Stove untuk pengelolaan sampah di SD Al Itsiqoh Palangka Raya. PRAXIS: *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 109–115. https://doi.org/10.47776/fvshvs93

Masithoh, R. F., Jisarah, A. C., Annisa, L. N., Iqbal, M., Khakim, M., Ghani, F. A., & Fajrin, P. A. (2021). Efforts to improve 3R literacy (reduce, reuse and recycle) in creating a healthy environment. *Community Empowerment*.

Marlina, A. (2019). Tata kelola sampah rumah tangga melalui pemberdayaan masyarakat dan desa di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 11(2). https://doi.org/10.37640/jip.v11i2.127

Muryanto, M., Wibowo, T. N., Yasinta, S., & Hidayat, I. F. (2026). Penerapan teknologi tepat guna Rocket Stove Incinerator dalam pengelolaan sampah rumah tangga melalui pendekatan Participatory Action Research. *Jurnal Pengabdian Masyarakat - PIMAS*, 5(3). https://doi.org/10.35960/pimas.v5i3.2183

Nurhayati, S., & Tini, W. (2026). Leveraging social entrepreneurship for sustainable community development: A case study of community-based waste management in Indonesia. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 13(2). https://doi.org/10.21831/jppfa.v13i2.78908

Pangestu, W. E., Nurani, P. C., Amanda, Y. T., & Anjani, D. P. (2022). Partisipasi masyarakat desa dalam melakukan pengelolaan sampah. *Journal Pemberdayaan Masyarakat Indonesia*, 4(2), 215–230. https://doi.org/10.21632/jpmi.4.2.215-230

Pa Padja, R. N., Iswanto, & Supriyati. (2021). Protestant religious leaders' role in supporting reduce-reuse-recycle community practices in Kupang City. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 37(3), 79–84. https://doi.org/10.22146/bkm.v37i04.1676

Pemerintah Republik Indonesia. (2008). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.

Pemerintah Republik Indonesia. (2012). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Pemerintah Republik Indonesia. (2017). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3649-3661
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1548

Rochaeni, A., Ismaria, R., Sulaeman, D., & Nurfryatna, B. Y. (2021). Community participation in waste management in Batununggal Indah residential area, Bandung, Indonesia. *Journal of Community Based Environmental Engineering and Management*, 5(1), 15–21. https://doi.org/10.23969/jcbeem.v5i1.3752

Rusdiono, R., Zhan, F. F., Jalius, A. A., & Shadrina, D. N. (2023). Community-Based Waste Management: Pengelolaan sampah plastik kepada masyarakat Desa Punggur Kecil Kabupaten Kubu Raya. *DEDIKASI PKM*, 4(3), 505–514. https://doi.org/10.32493/dedikasipkm.v4i3.33349

S, B., & Ika Prajawati, M. (2024). Mandiri mereduksi sampah rumah tangga melalui komposter organik. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 9(2), 187–195. https://doi.org/10.21067/jpm.v9i2.9876

Syaifudin, A., Veronica W. P., A., Akbar, M. F., Mahardika, D. A., Anhar, Ramadani, A., Ilmi, B., Saputra, F. A., Yudha, M., Sofia, N. E., Asga, A. M., Nurbaiti, & Imanda, A. B. (2025). Pemanfaatan teknologi tepat guna rocket stove untuk pengelolaan sampah hijau dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 7(1), 328–339. https://doi.org/10.33474/jp2m.v7i1.24309

Tatsuno, M., Premakumara Jagath Dickella Gamaralalage, P., & Onogawa, K. (2021). Moving from waste to resource management: A case study of Lake Toba, Indonesia. *Waste Management & Research*, 39(11), 1365–1374. https://doi.org/10.1177/0734242X211050774

Veronika, E., Azteri, V., & Sari, W. (2026). Penerapan teknologi tepat guna pengelolaan sampah berbasis masyarakat dengan 3R (Reduce, Reuse, Recycle). *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 9(1).

Wijaya, D. R., Basri, S., Satrianegara, M. F., Zulqadri, Z., & Nardiah, A. (2026). Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui pembuatan pembakaran sampah minim asap (Rocket Stove) di Dusun Allukeke. *JPMNT Jurnal Pengabdian Masyarakat Nian Tana*, 4(3), 11–17. https://doi.org/10.59603/jpmnt.v4i3.1378

Yandria, P., Budia, S., & Putri, I. A. P. (2023). Waste sadaqah: A new community-based waste-management practice in Java, Indonesia. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 19(1). https://doi.org/10.1080/15487733.2023.2212510

Yulianti, B., Haryanti, M., Dewanto, Y., Sukendar, T., & Pratama, R. B. (2025). Pemanfaatan Rocket Stove sebagai alat pembakar dan pengering sampah organik sebagai solusi pengurangan sampah berkelanjutan. *Jurnal Bakti Dirgantara*. https://doi.org/10.35968/evq54p66