p-ISSN: 2963-7856| e-ISSN: 2961-9890
Available online at jerkin.org/index.php/jerkin
Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
Volume 5 No 2, Oktober-Desember 2026, pp 5412- 5422

Pemanfaatan Rocket Stove sebagai Teknologi Tepat Guna dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Nogosari Bondowoso

Ahmad Fajar Egiansyah [1*], Aditya Putra Pratama [2], Wahyu Ningtiyas Mergianti [3], Akhmad Yunan Atho'illah [4]
[1,2,3,4]UIN Sunan Ampel Surabaya, Jl. Ahmad Yani No. 117, Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Kota Surabaya, Jawa Timur 60237, Indonesia.
E-mail: egiansya7@gmail.com
*Corresponding Author
https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.8049

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 20 Oct 2026
Revised: 28 Oct 2026
Accepted:18 Nov 2026

Kata Kunci
Rocket Stove; Asset-Based Community Development; Teknologi Tepat Guna

Keywords
Rocket Stove; Asset-Based Community Development; Appropriate Technology

ABSTRACT

Pengelolaan sampah rumah tangga masih menghadapi berbagai kendala di kawasan pedesaan, khususnya wilayah yang belum memiliki sarana pengumpulan dan pengolahan sampah secara memadai. Permasalahan tersebut juga terjadi di Desa Nogosari, Kecamatan Sukosari, Kabupaten Bondowoso, dengan pola penanganan sampah yang masih dilakukan secara mandiri oleh masyarakat, termasuk melalui praktik pembakaran terbuka. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengembangkan penerapan teknologi tepat guna berupa Rocket Stove melalui optimalisasi aset lokal dengan pendekatan Asset-Based Community Development (ABCD). Pelaksanaan kegiatan mencakup observasi lapangan, pemetaan permasalahan dan potensi desa, penyusunan rancangan, pembangunan fasilitas, pengujian awal, serta evaluasi. Hasil kegiatan berupa satu unit Rocket Stove yang berhasil didirikan di atas lahan milik desa di sekitar Balai Desa Nogosari selama empat hari. Proses pembangunan melibatkan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN), pemerintah desa, dan masyarakat melalui kegiatan gotong royong. Sumber daya yang dimanfaatkan mencakup lahan desa, dukungan pemerintah setempat, keterlibatan warga, serta budaya gotong royong. Pengujian awal dilakukan dengan menggunakan daun kering, kertas, dan beberapa jenis sampah anorganik. Kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk mengenali bentuk dan mekanisme dasar pengoperasian Rocket Stove melalui praktik langsung. Penerapan pendekatan ABCD memperlihatkan bahwa optimalisasi sumber daya lokal dapat menunjang penyediaan fasilitas alternatif pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Pengembangan program selanjutnya memerlukan sosialisasi, pendampingan operasional, dan sistem pengelolaan fasilitas yang terorganisasi.

Household waste management continues to pose challenges in rural communities, particularly in areas with inadequate waste collection and processing infrastructure. A similar situation occurs in Nogosari Village, Sukosari District, Bondowoso Regency, where residents handle household waste independently, including through open burning practices. This community service program aimed to introduce Rocket Stove technology as an appropriate technological alternative by optimizing local resources through the Asset-Based Community Development (ABCD) approach. The activities involved field observation, identification of local problems and assets, design preparation, facility construction, initial testing, and evaluation. The program resulted in the construction of one Rocket Stove unit on village-owned land near the Nogosari Village Hall within four days. The construction process involved university students participating in the Community Service Program (KKN), village authorities, and local residents through mutual cooperation. The resources utilized included village-owned land, support from the village government, community participation, and the local tradition of mutual cooperation. Initial testing involved the use of dry leaves, paper, and several types of inorganic waste. The activity provided residents with an opportunity to become familiar with the structure and basic operation of the Rocket Stove through direct practice. The implementation of the ABCD approach demonstrated that optimizing existing local resources can support the provision of alternative community-based waste management facilities. Further program development requires continued community outreach, operational assistance, and an organized facility management system

This is an open access article under the CC–BY-SA license.

How to Cite: Ahmad Fajar Egiansyah et al. (2026), Pemanfaatan Rocket Stove sebagai Teknologi Tepat Guna dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Nogosari Bondowoso 5(2).https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i2.8049

PENDAHULUAN

Sampah rumah tangga menjadi salah satu persoalan lingkungan yang memerlukan perhatian karena terus dihasilkan dari berbagai aktivitas masyarakat sehari-hari. Bertambahnya volume sampah perlu diimbangi dengan sistem pengelolaan yang terencana agar tidak memicu penumpukan limbah dan pencemaran lingkungan. Permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga di Indonesia masih berkaitan dengan belum optimalnya kegiatan pemilahan dan penanganan sampah sejak dari sumber penghasilnya (Sembiring et al., 2024).

Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2025 memperlihatkan bahwa rumah tangga termasuk salah satu sumber timbulan sampah berdasarkan data yang dihimpun dari pemerintah daerah (Kementerian Lingkungan Hidup, 2025). Kondisi tersebut menegaskan perlunya pengelolaan sampah yang dimulai dari lingkungan keluarga melalui kegiatan pengurangan, pemilahan, penggunaan kembali, dan daur ulang. Pendekatan ekonomi sirkular dapat diterapkan melalui prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) untuk mempertahankan nilai guna material sehingga tidak seluruhnya berakhir sebagai limbah (Sapanli et al., 2023).

Minimnya ketersediaan sarana pengelolaan sampah sering kali memengaruhi cara masyarakat dalam menangani limbah rumah tangga. Dalam situasi tersebut, sebagian warga cenderung memilih metode yang dianggap praktis dan mudah dilakukan, salah satunya pembakaran sampah secara terbuka. Praktik pembakaran tersebut berpotensi melepaskan berbagai zat pencemar yang dapat menurunkan kualitas udara serta mengganggu kesehatan manusia (World Health Organization, 2025). Selain itu, sistem pengelolaan sampah padat yang tidak memadai dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan melalui berbagai bentuk paparan lingkungan (Organization, 2025). Oleh sebab itu, penanganan sampah perlu memperhatikan dampaknya terhadap kelestarian lingkungan dan keselamatan masyarakat.

Persoalan pengelolaan sampah juga dijumpai di Desa Nogosari, Kecamatan Sukosari, Kabupaten Bondowoso. Hasil pengamatan pendahuluan menunjukkan bahwa desa tersebut belum mempunyai Tempat Penampungan Sementara (TPS), Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS3R), maupun sistem pengangkutan sampah rutin yang menjangkau wilayah permukiman. Akibatnya, setiap rumah tangga masih mengandalkan cara masing-masing dalam menangani sampah yang dihasilkan. Sebagian warga membuang limbah ke sungai, saluran air, dan kawasan tepi jalan, sedangkan warga lainnya melakukan pembakaran terbuka di sekitar rumah atau memanfaatkan tempat pembakaran sederhana di area Balai Desa Nogosari. Gambaran tersebut memperlihatkan bahwa keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah masih menjadi persoalan yang dihadapi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan tempat tinggal.

Di tengah keterbatasan tersebut, Desa Nogosari mempunyai sejumlah sumber daya lokal yang berpotensi dimanfaatkan untuk mendukung penyediaan fasilitas pengelolaan sampah. Salah satu aset fisik yang tersedia adalah lahan milik desa di sekitar balai desa yang dapat digunakan sebagai lokasi pembangunan. Selain itu, dukungan pemerintah desa, keterlibatan warga, dan tradisi gotong royong merupakan potensi sosial yang dapat menunjang pelaksanaan kegiatan. Pemanfaatan sumber daya yang telah dimiliki masyarakat sejalan dengan pendekatan Asset-Based Community Development (ABCD), yaitu model pengembangan komunitas yang menjadikan kekuatan dan potensi lokal sebagai dasar pelaksanaan program. Almayra menjelaskan bahwa penerapan ABCD dalam pengelolaan sampah dapat dilakukan melalui optimalisasi aset komunitas, antara lain kesadaran masyarakat, ketersediaan fasilitas, sumber daya, dan hubungan kerja sama antarpihak (Almayra et al., 2025).

Pengembangan masyarakat dengan pendekatan berbasis aset juga memerlukan keterpaduan antara kapasitas sumber daya manusia, kekuatan sosial, dan ketersediaan sarana fisik. Elviora dan Hardjati mengemukakan bahwa berbagai komponen aset komunitas mempunyai keterkaitan dan dapat saling menunjang dalam pelaksanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat (Elviora & Hardjati, 2026). Penerapannya di Desa Nogosari diarahkan pada pengorganisasian sumber daya yang telah tersedia agar dapat dimanfaatkan secara langsung dalam proses penyediaan fasilitas pengelolaan sampah.

Salah satu bentuk intervensi yang dikembangkan untuk mendukung penanganan persoalan tersebut adalah pembangunan Rocket Stove sebagai teknologi tepat guna. Perangkat ini dirancang menggunakan ruang pembakaran dan saluran aliran udara untuk mengarahkan proses pembakaran dalam ruang yang lebih terstruktur dibandingkan metode pembakaran terbuka. Pemanfaatan teknologi Rocket Stove dalam kegiatan pengelolaan sampah telah dibahas melalui sejumlah program pengabdian kepada masyarakat. Leuwyh et al. menguraikan penggunaan Rocket Stove sebagai alternatif penanganan sampah anorganik melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat (Leuwyh et al., 2025). Yulianti et al. membahas pemanfaatan teknologi tersebut sebagai perangkat pembakar dan pengering sampah organik (Yulianti et al., 2025). Sementara itu, Syapranata et al. mengkaji penerapan Rocket Stove sebagai salah satu alternatif pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Batu Licin (Syapranata et al., 2025).

Pengembangan teknologi Rocket Stove juga dilakukan dengan mengintegrasikan keterlibatan masyarakat dalam proses pelaksanaannya. Gunawan et al. menjelaskan penerapan teknologi tersebut melalui kegiatan pengenalan, pembangunan fasilitas, dan pelatihan bagi masyarakat (Gunawan et al., 2025). Adapun Wahyu et al. menguraikan pelaksanaan program melalui rangkaian identifikasi kebutuhan, survei lapangan, penyusunan rancangan, pembangunan fasilitas, dan pendampingan masyarakat (Wahyu et al., 2025). Berbagai pengalaman tersebut memperlihatkan bahwa penerapan teknologi tepat guna perlu disertai proses pengenalan dan pelibatan warga agar fasilitas yang disediakan dapat dipahami serta dimanfaatkan sesuai kebutuhan lingkungan setempat.

Walaupun dapat dikembangkan sebagai teknologi alternatif, penggunaan Rocket Stove tetap memerlukan penyesuaian terhadap karakteristik wilayah, komposisi sampah, ketersediaan sumber daya, dan kapasitas masyarakat. Fasilitas tersebut tidak dimaksudkan untuk menggantikan prinsip pengurangan, pemilahan, penggunaan kembali, serta daur ulang sampah. Pengoperasiannya harus dibatasi pada material yang telah dipastikan sesuai dan aman untuk dibakar, bukan digunakan untuk menangani seluruh jenis sampah rumah tangga. WHO menjelaskan bahwa pembakaran sampah secara terbuka berpotensi menghasilkan berbagai polutan yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan (World Health Organization, 2025). Oleh karena itu, penerapan teknologi pembakaran harus disertai pengendalian jenis bahan dan perhatian terhadap aspek keselamatan.

Berangkat dari permasalahan dan potensi lokal yang telah diidentifikasi, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada pembangunan Rocket Stove dengan menerapkan pendekatan ABCD di Desa Nogosari. Pelaksanaan program diarahkan pada optimalisasi aset yang tersedia, meliputi pemanfaatan lahan milik desa, dukungan pemerintah setempat, serta keterlibatan masyarakat dalam proses pembangunan fasilitas. Nilai kontribusi kegiatan terletak pada pengintegrasian teknologi tepat guna dengan pemanfaatan sumber daya lokal melalui proses pembangunan dan pengujian awal yang melibatkan masyarakat. Berdasarkan fokus tersebut, kegiatan ini bertujuan mengimplementasikan Rocket Stove sebagai alternatif sarana pengelolaan sampah rumah tangga sekaligus mengoptimalkan aset lokal yang dimiliki Desa Nogosari.

METODE

Lokasi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diselenggarakan di Desa Nogosari, Kecamatan Sukosari, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Penentuan lokasi kegiatan mengacu pada hasil pengamatan pendahuluan yang menunjukkan belum memadainya fasilitas pengelolaan sampah rumah tangga. Desa Nogosari belum dilengkapi Tempat Penampungan Sementara (TPS), Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS3R), maupun sistem pengangkutan sampah berkala yang menjangkau wilayah permukiman. Keterbatasan sarana tersebut mengakibatkan masyarakat masih mengandalkan penanganan sampah secara mandiri, baik melalui pembuangan maupun pembakaran.

Pihak yang menjadi sasaran kegiatan terdiri atas pemerintah desa dan masyarakat Desa Nogosari. Keduanya dilibatkan dalam rangkaian pelaksanaan program, terutama pada kegiatan pembangunan dan pengujian awal Rocket Stove. Program ini dilaksanakan oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kelompok 212 UIN Sunan Ampel Surabaya melalui kerja sama dengan pemerintah desa dan masyarakat setempat.

Pendekatan dan Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan program menggunakan pendekatan Asset-Based Community Development (ABCD), yaitu model pengembangan masyarakat yang berorientasi pada pengenalan, pemanfaatan, dan

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

pengembangan sumber daya lokal. Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada tujuan kegiatan yang tidak hanya berfokus pada pembangunan fasilitas, tetapi juga mengoptimalkan potensi yang telah dimiliki masyarakat. Almayra menjelaskan bahwa aset komunitas dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya pendukung dalam pengembangan pengelolaan sampah melalui proses identifikasi dan pengorganisasian potensi lokal (Almayra et al., 2025).

Dalam pendekatan ABCD, masyarakat diposisikan sebagai subjek pembangunan yang mempunyai kemampuan untuk mengenali serta mengembangkan sumber daya di lingkungannya. Bela et al. menguraikan bahwa pendekatan berbasis aset dapat digunakan untuk menggali potensi komunitas dan mengarahkannya menjadi kegiatan pemberdayaan (Bela et al., 2024). Penerapan prinsip tersebut di Desa Nogosari diwujudkan melalui kolaborasi antara mahasiswa KKN, pemerintah desa, dan masyarakat dalam penyediaan fasilitas Rocket Stove, mulai dari persiapan hingga pelaksanaan uji coba awal.

Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan program dirancang melalui beberapa tahapan yang disesuaikan dengan kondisi lapangan dan ketersediaan aset lokal. Secara konseptual, pendekatan ABCD mempunyai lima tahapan utama, yaitu Discovery, Dream, Design, Define, dan Destiny. Kelima tahapan tersebut mencakup pengenalan potensi komunitas, perumusan harapan bersama, penyusunan rancangan kegiatan, penetapan langkah pelaksanaan, serta realisasi program berdasarkan sumber daya yang tersedia. Dalam penerapannya di Desa Nogosari, prinsip ABCD dioperasionalkan melalui enam tahapan kegiatan, yaitu observasi, identifikasi aset, perancangan, pembangunan, pengujian awal, dan evaluas

1. Observasi Lapangan

   Tahap pertama dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap kondisi pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Nogosari. Pengamatan mencakup ketersediaan sarana pengelolaan, pola penanganan sampah oleh warga, serta kondisi lingkungan yang berkaitan dengan aktivitas pembuangan dan pembakaran sampah. Proses observasi digunakan untuk memperoleh informasi mengenai persoalan yang dihadapi masyarakat sekaligus menemukan potensi lokal yang dapat dikembangkan. Bela et al. menjelaskan bahwa pengenalan kondisi dan potensi komunitas merupakan bagian penting dalam mengawali proses pemberdayaan berbasis aset (Bela et al., 2024).
2. Identifikasi Permasalahan dan Aset Desa

   Setelah pengamatan lapangan, kegiatan dilanjutkan dengan mengidentifikasi persoalan pengelolaan sampah dan sumber daya yang berpeluang dimanfaatkan dalam pelaksanaan program. Pemetaan mencakup keberadaan lahan milik desa, dukungan pemerintah setempat, tingkat keterlibatan masyarakat, serta tradisi gotong royong. Identifikasi tersebut dilakukan untuk mengetahui bentuk aset yang dapat mendukung pembangunan fasilitas. Almayra menjelaskan bahwa pengembangan pengelolaan sampah melalui pendekatan ABCD dapat memanfaatkan berbagai kategori aset, seperti sumber daya manusia, kekuatan sosial, fasilitas, sumber daya alam, dan dukungan pendanaan (Almayra et al., 2025).
3. Perancangan Rocket Stove

   Penyusunan rancangan Rocket Stove dilakukan dengan membuat blueprint sebagai acuan teknis dalam proses konstruksi. Desain disusun berdasarkan kebutuhan kegiatan dan karakteristik lokasi pembangunan yang telah ditentukan. Rancangan tersebut mencantumkan ukuran fisik alat dengan tinggi 200 cm, lebar 80 cm, dan panjang sisi 120 cm. Penyusunan desain menjadi bagian dari persiapan teknis untuk menentukan bentuk serta spesifikasi fasilitas sebelum proses pengerjaan dimulai. Yulianti et al. menunjukkan bahwa perencanaan merupakan salah satu bagian penting dalam pelaksanaan penerapan teknologi Rocket Stove pada kegiatan pengelolaan sampah (Yulianti et al., 2025).
4. Pembangunan Rocket Stove

   Pengerjaan konstruksi dilaksanakan di atas lahan milik desa yang berada di kawasan sekitar Balai Desa Nogosari. Proses pembangunan melibatkan mahasiswa KKN dan masyarakat setempat melalui kegiatan gotong royong. Pengaturan jadwal pengerjaan mempertimbangkan aktivitas harian warga yang sebagian besar bekerja sebagai petani dan peternak. Oleh karena itu, pelaksanaan kegiatan disesuaikan dengan waktu luang masyarakat agar keterlibatan warga tetap dapat berlangsung. Keseluruhan proses pembangunan membutuhkan waktu selama empat hari hingga fasilitas selesai dikerjakan. Bela et al. menempatkan keterlibatan masyarakat sebagai salah satu unsur

penting dalam pengembangan potensi komunitas melalui pemanfaatan aset sosial yang dimiliki (Bela et al., 2024).

5. Uji Coba Penggunaan

   Setelah konstruksi selesai, dilakukan pengujian awal untuk mengamati fungsi dasar Rocket Stove sekaligus memperkenalkan mekanisme penggunaannya kepada masyarakat. Bahan yang tercatat dalam kegiatan pengujian meliputi daun kering, kertas, dan beberapa jenis sampah anorganik. Sejumlah warga memperoleh kesempatan untuk mengamati serta mencoba memasukkan bahan ke dalam ruang pembakaran dengan pendampingan mahasiswa KKN. Kegiatan praktik secara langsung digunakan sebagai sarana pengenalan teknologi agar masyarakat memperoleh pemahaman awal mengenai bentuk dan cara pengoperasian fasilitas. Wahyu et al. (2025) juga menguraikan penggunaan praktik dan pendampingan masyarakat sebagai bagian dari pelaksanaan program pengembangan teknologi Rocket Stove (Wahyu et al., 2025).

6. Evaluasi Kegiatan

   Evaluasi dilaksanakan dengan meninjau hasil pembangunan, mengamati pelaksanaan pengujian awal, serta melakukan diskusi selama rangkaian kegiatan berlangsung. Penilaian diarahkan pada penyelesaian konstruksi, fungsi awal perangkat, keterlibatan masyarakat, dan berbagai hambatan yang ditemukan selama pelaksanaan. Informasi yang diperoleh digunakan untuk menilai proses kegiatan sekaligus mengidentifikasi aspek yang masih memerlukan perbaikan. Bela et al. menjelaskan bahwa keberlanjutan pemberdayaan berbasis ABCD berkaitan dengan kemampuan komunitas dalam mengelola, mengembangkan, dan mempertahankan aset yang dimiliki (Bela et al., 2024).

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan informasi dilakukan melalui observasi lapangan, dokumentasi, dan pengamatan terhadap keterlibatan masyarakat selama program berlangsung. Observasi digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi awal pengelolaan sampah dan potensi sumber daya desa. Dokumentasi mencakup rekaman proses perancangan, pembangunan, serta pengujian awal Rocket Stove. Sementara itu, pengamatan partisipasi masyarakat diarahkan untuk mengetahui bentuk keterlibatan warga dalam setiap tahapan kegiatan.

Informasi yang terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan metode deskriptif dengan mengelompokkan temuan berdasarkan kondisi awal pengelolaan sampah, aset lokal yang dimanfaatkan, tahapan pembangunan, hasil pengujian awal, serta keterlibatan masyarakat. Penyajian analisis dilakukan melalui uraian mengenai proses pelaksanaan dan capaian kegiatan berdasarkan hasil pengamatan serta dokumentasi lapangan. Bela et al. menjelaskan bahwa identifikasi dan pemetaan aset serta pengamatan terhadap keterlibatan komunitas merupakan bagian dari penerapan prinsip pengembangan masyarakat berbasis ABCD (Bela et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN[1]

Kondisi Awal Pengelolaan Sampah di Desa Nogosari

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Nogosari masih bergantung pada cara penanganan yang dilakukan oleh masing-masing warga. Belum tersedianya Tempat Penampungan Sementara (TPS), Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS3R), maupun pelayanan pengangkutan sampah secara berkala menyebabkan masyarakat harus mencari alternatif penanganan terhadap sampah yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari.

Hasil observasi memperlihatkan bahwa sebagian warga membuang sampah ke sungai, saluran air, dan kawasan tepi jalan. Sementara itu, sebagian masyarakat lainnya memilih melakukan pembakaran secara terbuka di sekitar tempat tinggal atau menggunakan tempat pembakaran sederhana yang berada di lingkungan Balai Desa Nogosari. Pola penanganan tersebut menggambarkan masih terbatasnya sarana yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk mengelola sampah rumah tangga.

Persoalan tersebut mempunyai kesamaan dengan permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga di berbagai wilayah Indonesia. Sembiring et al. mengemukakan bahwa peningkatan kualitas pengelolaan sampah memerlukan penguatan kegiatan pemilahan dan edukasi masyarakat agar penanganan dapat dilakukan sejak dari sumbernya (Sembiring et al., 2024). Selain itu, WHO

Sumber: Hasil observasi dan dokumentasi kegiatan

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

menjelaskan bahwa pembakaran sampah secara terbuka berpotensi menghasilkan berbagai polutan yang dapat mengganggu kesehatan manusia dan kualitas lingkungan (World Health Organization, 2025).

Kondisi lingkungan Desa Nogosari menjadi salah satu pertimbangan dalam merencanakan pembangunan Rocket Stove sebagai fasilitas alternatif pada tingkat desa. Penyediaan perangkat tersebut diarahkan untuk memperkenalkan sarana penanganan material tertentu yang sesuai dengan karakteristik penggunaan alat. Pembangunannya tidak dimaksudkan sebagai pengganti keseluruhan sistem pengelolaan sampah rumah tangga.

Identifikasi dan Pemetaan Aset Desa

Pemetaan aset dilakukan sebelum pembangunan untuk mengenali sumber daya yang tersedia dan berpotensi mendukung pelaksanaan program. Proses identifikasi menghasilkan beberapa kategori aset lokal yang dapat dimanfaatkan dalam pembangunan Rocket Stove, baik berupa sumber daya manusia, kekuatan sosial, fasilitas fisik, maupun dukungan kelembagaan.

Table 1 Identifikasi Aset Desa Nogosari

Jenis Aset	Aset yang Teridentifikasi	Pemanfaatan dalam Kegiatan
Sumber daya manusia	Mahasiswa KKN dan masyarakat	Mendukung proses pembangunan dan uji coba
Sosial	Partisipasi masyarakat dan budaya gotong royong	Mendukung kerja bersama selama pembangunan
Fisik	Lahan milik desa di sekitar balai desa	Digunakan sebagai lokasi pembangunan Rocket Stove
Kelembagaan	Dukungan pemerintah desa	Mendukung pelaksanaan kegiatan di lingkungan desa

Berdasarkan hasil pemetaan pada Tabel 1, pelaksanaan program didukung oleh empat kelompok aset, yaitu sumber daya manusia, sosial, fisik, dan kelembagaan. Lahan milik desa dimanfaatkan sebagai tempat pendirian fasilitas, sedangkan dukungan pemerintah desa memberikan ruang bagi pelaksanaan kegiatan di lingkungan setempat. Di samping itu, keterlibatan mahasiswa KKN dan masyarakat menjadi bagian penting dalam pengerjaan konstruksi serta pengujian awal perangkat.

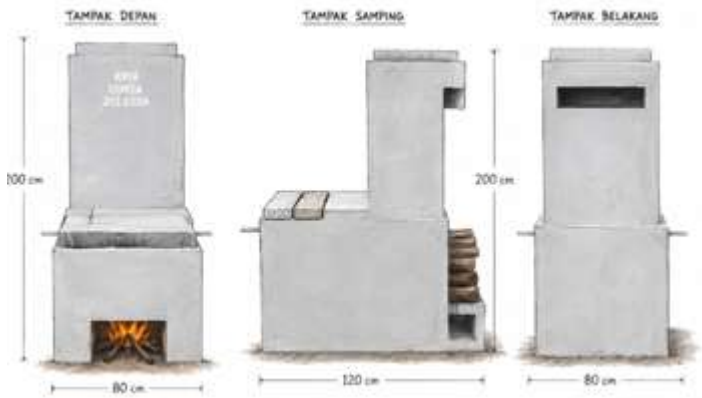
Pengelompokan aset tersebut mempunyai keterkaitan dengan prinsip ABCD yang menjadikan sumber daya komunitas sebagai modal dalam mengembangkan kegiatan pemberdayaan. Almayra menjelaskan bahwa pengelolaan sampah berbasis aset dapat dikembangkan melalui pemanfaatan sumber daya, fasilitas, kesadaran masyarakat, dan kerja sama antarpihak (Almayra et al., 2025). Elviora dan Hardjati juga menguraikan bahwa aset manusia, sosial, fisik, alam, dan finansial mempunyai peran yang saling melengkapi dalam mendukung pengelolaan sampah berbasis masyarakat (Elviora & Hardjati, 2026). Dalam pelaksanaan program di Desa Nogosari, pemanfaatan aset dipusatkan pada sumber daya yang tersedia dan digunakan secara langsung, terutama lahan desa, dukungan pemerintah, serta keterlibatan masyarakat.

Perancangan Rocket Stove

Penyusunan rancangan Rocket Stove dilaksanakan setelah proses identifikasi kebutuhan dan pemetaan aset desa selesai dilakukan. Tahap perencanaan menghasilkan blueprint yang digunakan sebagai pedoman teknis selama proses konstruksi. Rancangan tersebut memuat spesifikasi ukuran perangkat dengan tinggi 200 cm, lebar 80 cm, dan panjang sisi 120 cm.

Penentuan tempat pembangunan dilakukan dengan mempertimbangkan posisi lahan milik desa di sekitar Balai Desa Nogosari. Lokasi tersebut dipilih karena relatif mudah dijangkau masyarakat dan sebelumnya telah dimanfaatkan sebagai area pembakaran sampah sederhana. Penempatan fasilitas pada kawasan tersebut diharapkan dapat mempermudah akses masyarakat sekaligus mendukung pengawasan terhadap penggunaan perangkat.

Penyusunan desain merupakan bagian penting dalam penerapan teknologi tepat guna karena bentuk dan fungsi perangkat perlu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna serta kondisi lingkungan. Yulianti et al. membahas pengembangan rancangan Rocket Stove sebagai perangkat pembakar dan pengering sampah organik (Yulianti et al., 2025). Sementara itu, Leuwyh et al. menguraikan pemanfaatan teknologi Rocket Stove sebagai salah satu alternatif penanganan sampah anorganik (Leuwyh et al., 2025). Kedua kajian tersebut memperlihatkan bahwa perencanaan teknologi perlu mempertimbangkan fungsi perangkat dan karakteristik material yang akan ditangani.



Gambar 1 Blueprint Rancangan Rocket Stove
Sumber: Dokumentasi kegiatan KKN Kelompok 212 UIN Sunan Ampel Surabaya.

Pembangunan Rocket Stove

Proses pembangunan Rocket Stove berlangsung selama empat hari dengan memanfaatkan lahan milik desa sebagai tempat konstruksi. Pengerjaan mencakup beberapa tahapan, mulai dari penyiapan lokasi, pembentukan struktur utama, pemasangan komponen ruang pembakaran, hingga penyelesaian bagian akhir bangunan. Setiap tahapan pengerjaan mengacu pada blueprint yang telah disusun pada tahap perencanaan.

Pelaksanaan pembangunan melibatkan mahasiswa KKN bersama masyarakat Desa Nogosari melalui kegiatan gotong royong. Pengaturan jadwal pengerjaan mempertimbangkan aktivitas harian warga yang sebagian besar bekerja sebagai petani dan peternak. Penyesuaian waktu dilakukan agar masyarakat tetap mempunyai kesempatan untuk berkontribusi tanpa harus mengabaikan pekerjaan utama mereka.

Pelibatan masyarakat dalam proses konstruksi mencerminkan penerapan partisipasi secara langsung dalam kegiatan pengembangan fasilitas desa. Gunawan et al. menunjukkan bahwa penerapan teknologi Rocket Stove di lingkungan masyarakat dapat dilakukan melalui pembangunan fasilitas yang disertai pelatihan dan keterlibatan warga (Gunawan et al., 2025). Pelaksanaan gotong royong di Desa Nogosari juga menjadi bentuk pemanfaatan aset sosial melalui kerja sama antara mahasiswa KKN dan masyarakat setempat.



Gambar 2 Hasil Pembangunan Rocket Stove
Sumber: Dokumentasi kegiatan KKN Kelompok 212 UIN Sunan Ampel Surabaya.

Hasil pengerjaan konstruksi menghasilkan satu unit Rocket Stove yang ditempatkan di kawasan sekitar Balai Desa Nogosari. Pembangunan fasilitas tersebut menambah alternatif sarana yang dapat diperkenalkan kepada masyarakat untuk mendukung penanganan material tertentu dari sampah rumah tangga. Keberadaan perangkat juga menjadi hasil nyata dari pemanfaatan lahan desa dan keterlibatan berbagai pihak selama pelaksanaan program.

Uji Coba Penggunaan Rocket Stove

Pengujian awal dilaksanakan setelah seluruh proses pembangunan perangkat selesai. Kegiatan ini bertujuan mengamati fungsi dasar Rocket Stove sekaligus memberikan pengenalan mengenai mekanisme penggunaannya kepada masyarakat. Material yang tercatat dalam kegiatan pengujian meliputi daun kering, kertas, dan beberapa jenis sampah anorganik. Selama proses berlangsung,

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

masyarakat memperoleh kesempatan untuk mengamati serta mencoba memasukkan bahan ke dalam ruang pembakaran dengan pendampingan mahasiswa KKN.

Pelaksanaan uji coba dilakukan melalui praktik secara langsung agar masyarakat dapat mengenali bagian-bagian perangkat dan mekanisme pengoperasiannya. Melalui kegiatan tersebut, warga memperoleh gambaran mengenai bentuk ruang pembakaran, cara memasukkan material, serta penggunaan dasar Rocket Stove sebagai fasilitas alternatif dalam penanganan sampah rumah tangga.

Pengenalan teknologi melalui praktik langsung juga ditemukan dalam sejumlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Gunawan et al. juga menguraikan pentingnya sosialisasi dan pelatihan sebagai bagian dari proses penerapan teknologi Rocket Stove di lingkungan masyarakat (Gunawan et al., 2025).

Bagi masyarakat Desa Nogosari, kegiatan pengujian tersebut menjadi kesempatan awal untuk mengenali fasilitas yang telah dibangun sekaligus memperoleh pengalaman mengenai penggunaan dasarnya. Hasil pelaksanaan uji coba dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam merancang kegiatan lanjutan, terutama sosialisasi yang lebih luas, pelatihan operasional, dan pendampingan pengelolaan fasilitas.



Gambar 3 Uji coba penggunaan Rocket Stove bersama masyarakat
Sumber: Dokumentasi kegiatan KKN Kelompok 212 UIN Sunan Ampel Surabaya.

Rocket Stove sebagai Teknologi Tepat Guna dalam Pengelolaan Sampah

Pembangunan Rocket Stove di Desa Nogosari merupakan upaya penyediaan teknologi sederhana yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi pengelolaan sampah masyarakat. Sebelum program dilaksanakan, penanganan sampah masih dilakukan secara mandiri dan sebagian warga menggunakan metode pembakaran terbuka. Pendirian perangkat tersebut memberikan alternatif sarana yang dapat diperkenalkan untuk menangani material tertentu yang memenuhi persyaratan penggunaan dan keamanan pembakaran.

Penerapan Rocket Stove sebagai teknologi pengelolaan sampah telah dikembangkan dalam sejumlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Leuwyh et al. membahas penggunaan Rocket Stove sebagai alternatif penanganan sampah anorganik (Leuwyh et al., 2025). Yulianti et al. mengembangkan pemanfaatannya sebagai perangkat pembakar dan pengering sampah organik (Yulianti et al., 2025). Sementara itu, Syapranata et al. menguraikan penerapan Rocket Stove sebagai salah satu alternatif pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Batu Licin (Syapranata et al., 2025).

Berbagai kajian tersebut memperlihatkan bahwa teknologi Rocket Stove telah dimanfaatkan dalam beragam kegiatan pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Meskipun demikian, temuan teknis dari lokasi lain tidak dapat secara langsung dijadikan dasar untuk menyimpulkan tingkat efisiensi maupun kemampuan pengurangan emisi perangkat yang dibangun di Desa Nogosari. Capaian kegiatan ini lebih diarahkan pada penyediaan fasilitas, optimalisasi aset lokal, dan pengenalan awal teknologi kepada masyarakat. Pengukuran terhadap efisiensi pembakaran maupun emisi belum menjadi bagian dari pelaksanaan program.

Penggunaan Rocket Stove juga harus ditempatkan sebagai alternatif penanganan terbatas bagi material yang sesuai dan aman untuk dibakar, bukan sebagai perangkat untuk membakar seluruh jenis sampah rumah tangga. Material yang masih mempunyai nilai guna tetap perlu dikelola melalui pengurangan, pemilahan, penggunaan kembali, dan daur ulang. Sembiring et al. menekankan pentingnya pemilahan sampah rumah tangga sebagai bagian dari perbaikan sistem pengelolaan sejak sumbernya (Sembiring et al., 2024). Selain itu, prinsip ekonomi sirkular melalui penerapan 3R dapat menjadi landasan dalam mengembangkan pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan (Sapanli et al., 2023). WHO juga menjelaskan bahwa pembakaran sampah secara terbuka dapat menghasilkan polutan yang berisiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (World Health Organization, 2025). Oleh karena

itu, penerapan teknologi pembakaran tetap membutuhkan pengendalian material dan prosedur penggunaan yang memperhatikan aspek keselamatan.

Partisipasi Masyarakat dalam Pembangunan dan Uji Coba

Keterlibatan masyarakat merupakan salah satu unsur yang mendukung pelaksanaan program pembangunan Rocket Stove di Desa Nogosari. Partisipasi warga diwujudkan melalui kegiatan gotong royong selama proses konstruksi serta keikutsertaan beberapa masyarakat dalam pengujian awal perangkat. Pelaksanaan kegiatan juga mempertimbangkan kesibukan warga yang sebagian besar bekerja sebagai petani dan peternak, sehingga waktu pengerjaan disesuaikan dengan ketersediaan waktu masyarakat.

Keterlibatan warga dalam kegiatan tersebut memperlihatkan adanya dukungan sosial terhadap pelaksanaan program berbasis komunitas. Ayunda et al. menjelaskan bahwa partisipasi masyarakat mempunyai peranan dalam pengelolaan sampah rumah tangga, khususnya melalui kegiatan pengurangan, pemilahan, dan pemanfaatan kembali (Ayunda et al., 2025). Dalam penerapan teknologi tepat guna, kontribusi warga dapat diwujudkan melalui keikutsertaan dalam pembangunan fasilitas, pengenalan perangkat, dan praktik pengoperasian. Gunawan et al. memperlihatkan bahwa penerapan Rocket Stove dapat dikombinasikan dengan kegiatan pembangunan serta pelatihan yang melibatkan masyarakat (Gunawan et al., 2025).

Pada kegiatan di Desa Nogosari, partisipasi masyarakat menjadi salah satu bentuk modal sosial yang mendukung penyelesaian pembangunan dan pelaksanaan pengujian awal. Keterlibatan tersebut juga membuka peluang bagi pengembangan pengelolaan fasilitas secara bersama antara masyarakat dan pemerintah desa. Namun, partisipasi selama pembangunan dan uji coba belum cukup untuk membuktikan bahwa seluruh warga telah memahami mekanisme penggunaan atau memanfaatkan perangkat secara berkelanjutan. Diperlukan kegiatan pendampingan lanjutan untuk memperluas pemahaman serta meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan fasilitas.

Keberlanjutan Program Pengelolaan Sampah

Penyediaan fasilitas pengelolaan sampah perlu disertai dengan pengaturan operasional dan pendampingan agar pemanfaatannya dapat berlangsung dalam jangka panjang. Pembangunan Rocket Stove di Desa Nogosari menjadi tahap awal dalam menghadirkan sarana alternatif bagi masyarakat. Pemanfaatan fasilitas tersebut selanjutnya memerlukan sosialisasi mengenai tata cara penggunaan, penetapan pihak yang bertanggung jawab terhadap operasional dan pemeliharaan, serta pengaturan material yang diperbolehkan untuk digunakan.

Pelaksanaan teknologi berbasis partisipasi masyarakat perlu memperhatikan keterlibatan warga dalam proses pengenalan, pengoperasian, dan pemanfaatan perangkat. Selain itu, keberlanjutan pengelolaan sampah berbasis komunitas memerlukan dukungan berbagai kategori aset, termasuk sumber daya manusia, sosial, fisik, alam, dan finansial (Elviora & Hardjati, 2026).

Pengembangan program di Desa Nogosari dapat diarahkan pada pembentukan sistem pengelolaan fasilitas yang melibatkan pemerintah desa dan masyarakat. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui perluasan sosialisasi, pendampingan operasional secara berkala, serta pembagian tanggung jawab dalam pemeliharaan perangkat. Pemeriksaan terhadap kondisi teknis alat dan peninjauan pola pemanfaatannya juga diperlukan untuk mengetahui kesesuaian fasilitas dengan kebutuhan masyarakat. Pelaksanaan langkah-langkah tersebut diharapkan dapat memperkuat keberlanjutan program sehingga hasil pembangunan selama kegiatan KKN mempunyai peluang untuk dikembangkan menjadi bagian dari pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Desa Nogosari.

SIMPULAN

Pelaksanaan pembangunan Rocket Stove dengan menerapkan pendekatan Asset-Based Community Development (ABCD) di Desa Nogosari, Kecamatan Sukosari, Kabupaten Bondowoso, telah melalui beberapa tahapan, meliputi pengamatan lapangan, pemetaan permasalahan dan potensi desa, penyusunan rancangan, pembangunan fasilitas, pengujian awal, serta evaluasi. Hasil kegiatan berupa satu unit Rocket Stove yang didirikan di atas lahan milik desa di sekitar Balai Desa Nogosari. Seluruh proses konstruksi dapat diselesaikan dalam kurun waktu empat hari.

Pelaksanaan program didukung oleh pemanfaatan sejumlah aset lokal, yaitu lahan desa, dukungan pemerintah setempat, keterlibatan masyarakat, dan tradisi gotong royong. Pengujian awal turut memberikan kesempatan kepada sebagian warga untuk mengenali bentuk serta mekanisme dasar

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

pengoperasian Rocket Stove melalui praktik secara langsung. Penerapan pendekatan ABCD dalam kegiatan ini memperlihatkan bahwa pengembangan fasilitas alternatif pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan mengoptimalkan sumber daya yang tersedia di lingkungan masyarakat.

Keberadaan Rocket Stove diharapkan dapat mendukung upaya penanganan sampah rumah tangga sekaligus mendorong partisipasi masyarakat dalam memelihara kebersihan lingkungan. Pengembangan program pada tahap selanjutnya memerlukan sosialisasi yang lebih luas, pendampingan operasional, pembagian tanggung jawab pengelolaan fasilitas, serta evaluasi secara berkala. Penggunaannya juga harus dibatasi pada material yang telah dipastikan sesuai dan aman untuk dibakar. Penerapan teknologi tersebut tetap perlu disertai kegiatan pengurangan, pemilahan, penggunaan kembali, dan daur ulang sebagai bagian dari sistem pengelolaan sampah yang bertanggung jawab.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Pemerintah Desa Nogosari, Kecamatan Sukosari, Kabupaten Bondowoso, atas dukungan dan kerja sama yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Apresiasi juga disampaikan kepada masyarakat Desa Nogosari yang telah berkontribusi dalam proses pembangunan dan pengujian awal Rocket Stove. Penghargaan secara khusus diberikan kepada mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kelompok 212 UIN Sunan Ampel Surabaya atas keterlibatan dan kontribusinya dalam seluruh tahapan kegiatan. Penulis turut mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dapat berjalan dengan baik..

REFERENSI

Almayra, Q., Lahfana, A., & Machdum, S. V. (2025). Leveraging “ Asset-based Community Development ” to Improve Waste Management Through Environmental Cadres. *Asian Journal of Management Entrepreneurship and Social Science*, *05*(01), 273–293. https://doi.org/https://doi.org/10.63922/ajmesc.v5i01.1225

Ayunda, I. P., Redjo, S. I., & Bintari, A. (2025). Community Participation in Household Waste Management through the Reduce , Sort , and Utilize Program in Bandung City , Indonesia. *Publik (Jurnal Ilmu Adminsitrasi)*, *14*(2), 713–727. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31314/pjia.14.2.713-727.2025

Bela, H. Y., Annshori, M. F., & Marshalita, M. (2024). Asset-Based Community Development Program Inovasi Kampung Bantar. *Matra Pembaruan: Jurnal Inovasi Kebijakan*, *8*(1), 61–74. https://doi.org/https://doi. org/10.21787/mp.8.1.2024.61-74

Elviora, M., & Hardjati, S. (2026). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Asset Based Community Development dalam Pengelolaan Sampah. *MJPA: MusamusJournal of Public Administration*, *9*(1), 194–209. https://doi.org/https://doi.org/10.35724/mjpa.v9i1.8025

Gunawan, R., Pradipa, R., Nur, A., Insani, A., Tania, M. D., Harmawan, M. R., Iqbal, M., Nugroho, A., Fadilla, N. R., Vania, A. G., Zein, A. A., Nofrial, Razkia, B., & Nadira, B. Z. (2025). Penerapan Teknologi Rocket Stove untuk Mengurangi Polusi Pembakaran Sampah di Kampung Merangkai. *Achyar Zein Avicenna11 , Nofrial12 , Binta Razkia13 , Besti Zahratul Nadira*, *9*(3), 526–532. https://doi.org/https://doi.org/10.37859/jpumri.v9i3.10343

Kementerian Lingkungan Hidup. (2025). *Data Indikatif Pengelolaan Sampah. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. https://sampahnasional.kemenlh.go.id/portal-indikatif

Leuwyh, A. R., Fudoil, M. R., Cahyani, P., Khaerudin, D., & Ganjara, G. S. (2025). Inovasi Pengelolaan Sampah Menggunakan “ Rocket Stove ” Sebagai Solusi Sampah Non Organik Waste Management Innovation Using " Rocket Stove " as a Non-Organic Waste Solution Mahasiswa Teknik Industri , Fakultas Sains dan Teknologi , Universitas Bina Bangsa. *Safari : Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, *5*(3), 428–439. https://doi.org/https://doi.org/10.56910/safari.v5i3.3075

Organization, W. H. (2025). *Throwing away our health*. World Health Organization.

Sapanli, K., Putro, F. A. D., Arifin, S. D., Putra, A. H., Andamari, H. A., & Anggraini, U. (2023). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Circular Economy di Tingkat Desa : Pendekatan Sistem Dinamik. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, *11*(2), 141–155. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14710/jwl.11.2.141-155

Sembiring, E., Maminirina, R., Rahmania, A., Biladiyah, Z., Khoeriyah, A., Zeeuw, A., Laan, V. Der, Fan, Y., Ceschin, F., & Jobling, S. (2024). Improving household waste management in Indonesia : A mixed-methods approach for waste Sorting. *Cleaner Waste Systems*, *9*(October), 100185. https://doi.org/10.1016/j.clwas.2024.100185

Syapranata, R., Rusydi, M., Fatiha, S., Agustin, D. D., Alfandi, S., Zulkifli, M., Jasmon, A. O., Aulyandra, F., & Arwanti, N. C. (2025). Rocket Stove sebagai Solusi Alternatif Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Batu Licin. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (NUSANTARA)*, *5*(4), 187–197. https://doi.org/https://doi.org/10.55606/nusantara.v5i4.6811

Wahyu, C., Akbar, R. R., & Hasanah, M. (2025). Inovasi Rocket Stove: Program KKN Mahasiswa UM Jember untuk Pengelolaan Sampah Minim Asap. *Jurnal Ilmiah Wawasan Kuliah Kerja Nyata*, *6*(2), 37–43. https://doi.org/https://doi.org/10.32528/jiwakerta.v6i2.22636783

World Health Organization. (2025). *Open waste burning – sectoral solutions for air pollution and health Technical brief Key messages*. World Health Organization. https://doi.org/https://doi.org/10.2471/b09367

Yulianti, B., Munnik Haryanti, Yohannes Dewanto, Tateng Sukendar, & Rachman Bayu Pratama. (2025). Pemanfaatan Rocket Stove Sebagai Alat Pembakar Dan Pengering Sampah Organik Sebagai Solusi Pengurangan Sampah Berkelanjutan. *Jurnal Bakti Dirgantara*, *2*(2), 103–110. https://doi.org/10.35968/evq54p66

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)