Jurnal GEMBIRA (Pengabdian Kepada Masyarakat)
Vol. 4, No. 5, Oktober 2026
E-ISSN 2985-3346

PENERAPAN ROCKET STOVE TRASH BURNER KOMUNAL SEBAGAI SOLUSI PENGELOLAAN SAMPAH CAMPURAN GUNA MEMINIMALISIR POLUSI ASAP DI DESA DOMPYONG

IMPLEMENTATION OF A COMMUNAL ROCKET STOVE TRASH BURNER AS A MIXED WASTE MANAGEMENT SOLUTION TO MINIMIZE SMOKE POLLUTION IN DOMPYONG VILLAGE

Ameliya Miftakhus[1*], Ary Yuliana[2], Alda Maudi Pratiwi[3] , Kinan Ayu Nugrahini[4] , Duwi Bela Mei Rahmawati[5], Via Febiana[6], Irvan Nur Ridho[7]
Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Ponorogo
ameliamiftakhus@gmail.com [1]*, ryulianaa7@gmail.com [2], aldamaudi23@gmail.com [3], kinanayn@gmail.com [4], belaamyr@gmail.com [5], viafebi22@gmail.com[6], irvannurridho@umpo.ac.id [7],

Article History:
Received: August 24th, 2026
Revised: October 10th, 2026
Published: October 15th, 2026

Abstract: *Household waste management in rural areas still faces various challenges, including open burning practices that can contribute to smoke pollution. This problem was also found in Garon Hamlet, Dompyong Village, Bendungan District, Trenggalek Regency, requiring an alternative waste management approach that is more organized and appropriate to local conditions. This community service program, conducted through a Community Service Program (KKN), aimed to provide a dry waste treatment facility through the implementation of a communal rocket stove trash burner, improve community understanding of waste sorting, and encourage participatory facility management. The method used was Participatory Action Research (PAR), consisting of observation, participatory planning, reactor construction, and descriptive evaluation. The results showed that one rocket stove trash burner unit was successfully constructed and could be used to burn dry waste inside a combustion chamber, with smoke directed through a chimney. The activity also introduced proper waste sorting and reactor operation. The technology provides an alternative for more organized dry waste management, although quantitative emission reduction could not be determined because instrumental emission measurements were not conducted.*

Keywords: *rocket stove trash burner, waste management, dry waste, appropriate technology, PAR*

Abstrak

Pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah pedesaan masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya praktik pembakaran sampah secara terbuka yang dapat menimbulkan polusi asap. Permasalahan tersebut juga ditemukan di Dusun Garon, Desa Dompyong, Kecamatan Bendungan, Kabupaten Trenggalek, sehingga diperlukan alternatif pengelolaan sampah yang lebih terarah dan

sesuai dengan kondisi masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berbasis Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini bertujuan untuk menyediakan fasilitas pengolahan sampah kering melalui penerapan rocket stove trash burner, meningkatkan pemahaman mengenai pemilahan sampah, serta mendorong pengelolaan fasilitas secara partisipatif. Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR) melalui tahapan observasi, perencanaan partisipatif, pembangunan reaktor, serta simulasi dan evaluasi deskriptif. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa telah berhasil dibangun satu unit rocket stove trash burner di area belakang sekolah dan reaktor dapat digunakan untuk membakar sampah kering di dalam ruang pembakaran dengan asap yang diarahkan melalui cerobong. Kegiatan juga memberikan pengenalan mengenai pemilahan sampah dan penggunaan reaktor secara tepat. Penerapan teknologi ini menjadi alternatif pengelolaan sampah kering yang lebih terarah, meskipun efektivitas penurunan emisi belum dapat diketahui secara kuantitatif karena belum dilakukan pengukuran menggunakan instrumen emisi.

Kata Kunci: rocket stove trash burner, pengelolaan sampah, sampah kering, teknologi tepat guna, PAR

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah padat hingga saat ini masih menjadi salah satu permasalahan lingkungan yang belum sepenuhnya terselesaikan di berbagai wilayah pedesaan di Indonesia Aurelin et al., 2026; Pradipa et al., 2025). Keterbatasan sarana dan prasarana pengelolaan sampah, rendahnya kesadaran masyarakat, serta terbatasnya akses terhadap teknologi pengolahan sampah menjadi sejumlah faktor yang menyebabkan masyarakat masih mengandalkan praktik pembakaran sampah secara terbuka (*open burning*) sebagai alternatif pembuangan sampah rumah (Dwicahyo et al., 2025; Ridhuan, 2024). Praktik tersebut menjadi permasalahan karena pembakaran sampah secara terbuka, khususnya sampah campuran yang mengandung bahan organik dan anorganik, berpotensi menghasilkan polutan udara dan meningkatkan pelepasan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) ke atmosfer (Reynaldy Leuwyh et al., 2025). Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), timbunan sampah nasional telah menembus angka 33,6 hingga 38,3 juta ton per tahun. Sebagian besar timbulan tersebut berasal dari aktivitas rumah tangga, sementara pengelolaannya masih menghadapi berbagai kendala, termasuk pemilahan sampah yang belum optimal dan praktik pembakaran secara konvensional (Dean et al., 2026; Pradipa et al., 2025; Reynaldy Leuwyh et al., 2025; Ridhuan, 2024).

Permasalahan serupa ditemukan di wilayah pedesaan Kabupaten Trenggalek, khususnya Dusun Garon, Desa Dompyong, Kecamatan Bendungan. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh tim Kuliah Kerja Nyata (KKN), pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah tersebut belum berjalan secara optimal. Sampah rumah tangga masih ditemukan dalam kondisi tercampur antara fraksi organik dan anorganik, sementara pada beberapa lokasi masih dijumpai praktik pembakaran sampah secara terbuka, terutama terhadap sampah kering dan plastik sekali pakai (Damara et al., 2025; Pradipa et al., 2025).. Kondisi tersebut menunjukkan adanya keterbatasan alternatif pengelolaan sampah yang dapat diterapkan secara mudah dan mandiri oleh masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan penerapan teknologi tepat guna yang sesuai dengan

kondisi sosial dan lingkungan setempat, mudah dioperasikan, relatif ekonomis, serta dapat dikelola secara partisipatif oleh masyarakat (Ridhuan, 2024).

Salah satu alternatif teknologi yang dapat diterapkan dalam konteks tersebut adalah *rocket stove trash burner*. Teknologi ini mengadaptasi prinsip *rocket stove* dengan memanfaatkan ruang bakar terisolasi dan aliran udara alami untuk mendukung proses pembakaran yang lebih terkendali (Aurelin et al., 2026; Ridhuan, 2024). Secara historis, teknologi ini awalnya digagas di bawah naungan Pusat Penelitian Aprovecho pada dekade 1980-an oleh Dr. Larry Winiarski (Dean et al., 2026). Konfigurasi ruang bakar dan cerobong pada sistem *rocket stove* dirancang untuk meningkatkan aliran udara secara alami (*natural draft*) sehingga proses pembakaran dapat berlangsung secara lebih stabil (Damara et al., 2025). Penggunaan isolasi pada ruang bakar juga berfungsi mempertahankan temperatur pembakaran sehingga proses oksidasi bahan bakar dapat berlangsung secara lebih efektif. Dalam penerapannya pada pengelolaan sampah, prinsip tersebut berpotensi meningkatkan reduksi volume dan massa sampah serta mengurangi pembentukan asap dibandingkan dengan pembakaran terbuka, meskipun tingkat efektivitasnya tetap dipengaruhi oleh jenis, kadar air, komposisi sampah, serta kondisi operasional reaktor (Dean et al., 2026; Ridhuan, 2024).

Penerapan teknologi berbasis prinsip *rocket stove* telah dilaporkan dalam beberapa penelitian terdahulu. Penelitian Lesmana & Tawaqal (2025) menunjukkan bahwa reaktor dengan prinsip kompor roket mampu menghasilkan reduksi massa sampah campuran yang tinggi, dengan rata-rata reduksi sebesar 98,7% dan residu akhir berupa abu sebesar 1,3% atau sekitar 0,07 kg. Hasil tersebut menunjukkan potensi teknologi *rocket stove* sebagai salah satu alternatif pengolahan sampah dibandingkan praktik pembakaran terbuka yang tidak memiliki pengendalian proses pembakaran secara memadai (Lesmana & Tawaqal, 2025; Pradipa et al., 2025). Penelitian terdahulu lainnya juga menunjukkan bahwa pengaturan temperatur dan aliran udara pada sistem pembakaran dapat memengaruhi pembentukan asap dan produk samping hasil pembakaran (Dean et al., 2026; Dwicahyo et al., 2025; Pradipa et al., 2025). Meskipun demikian, penerapan teknologi tersebut pada tingkat komunitas pedesaan tidak hanya membutuhkan aspek teknis berupa pembangunan reaktor, tetapi juga memerlukan keterlibatan masyarakat dalam proses pemilahan, penggunaan, pemeliharaan, dan pengelolaan residu hasil pembakaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, penerapan *rocket stove trash burner* di Dusun Garon diarahkan sebagai upaya pengembangan teknologi tepat guna yang tidak hanya berfokus pada pembangunan fasilitas fisik, tetapi juga pada peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah secara lebih bertanggung jawab. Penggunaan reaktor dalam program ini ditempatkan sebagai salah satu alternatif pengolahan terhadap fraksi sampah kering yang sesuai untuk diproses secara termal dan bukan sebagai pengganti proses pemilahan, penggunaan kembali, maupun daur ulang sampah. Pendekatan tersebut penting agar penerapan teknologi tetap memperhatikan prinsip pengelolaan sampah yang berkelanjutan serta meminimalkan potensi dampak lingkungan dari pembakaran sampah.

Program pengabdian kepada masyarakat berbasis KKN ini bertujuan untuk: (1) Merancang dan mendirikan reaktor rocket stove trash burner komunal yang efisien serta rendah emisi asap di Dusun Garon, Desa Dompyong; (2) Mengedukasi komunitas warga mengenai bahaya klinis dari emisi pembakaran terbuka serta pentingnya pemilahan sampah ; (3) serta Menerapkan skema pemeliharaan fasilitas umum secara partisipatif bersama perangkat dusun guna menjamin keberlanjutan program.

METODE

Strategi yang diterapkan dalam menyukseskan program pengabdian kepada masyarakat di Dusun Garon, Desa Dompyong, Kecamatan Bendungan, Kabupaten Trenggalek ini mengacu pada metode *Participatory Action Research* (PAR). Konsep PAR dipahami sebagai sebuah metodologi kolaboratif yang mengedepankan keterlibatan aktif antara tim pengabdi dan subjek dampingan dalam mengidentifikasi dilema sosial, merumuskan solusi, hingga mengeksekusi aksi nyata secara bersama-sama (Ishaq et al., 2025). Pendekatan ini dipilih karena kegiatan pengabdian tidak hanya berfokus pada pembangunan reaktor *rocket stove trash burner*, tetapi juga melibatkan masyarakat dalam proses identifikasi permasalahan, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Keterlibatan tersebut diharapkan dapat mendukung pemanfaatan dan pemeliharaan luaran fisik program secara berkelanjutan (Siswadi & Syaifuddin, 2024). Implementasi metode ini dinilai sangat ideal karena mampu mengawinkan proses alih teknologi, edukasi sanitasi, dan penguatan kapasitas kelembagaan tingkat dusun demi tercapainya program yang berkelanjutan (Butar et al., 2025). Pendekatan ini menempatkan masyarakat sebagai subjek yang terlibat secara aktif dalam proses identifikasi permasalahan, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Penggunaan pendekatan PAR dipilih karena kegiatan tidak hanya berfokus pada pembangunan reaktor *rocket stove trash burner*, tetapi juga melibatkan perangkat dusun dan masyarakat dalam menentukan kebutuhan, lokasi, serta pengelolaan fasilitas yang dibangun.Khalayak sasaran utama dalam kegiatan ini adalah Kepala Dusun, tokoh masyarakat di Dusun Garon. Secara kronologis, skema pelaksanaan PAR di lapangan dibagi ke dalam empat tahapan utama:

1. Tahap Pemetaan Masalah (Observasi Lapangan)
   Tahap awal dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara informal dengan masyarakat pada minggu pertama pelaksanaan KKN. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi pengelolaan sampah rumah tangga di Dusun Garon, termasuk pola pembuangan sampah, kondisi pemilahan sampah, ketersediaan sarana pengelolaan sampah, serta praktik pembakaran sampah secara terbuka. Hasil observasi digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan dan bentuk intervensi yang sesuai dengan kondisi masyarakat setempat.
2. Tahap Perencanaan Partisipatif (Rembuk Warga)
   Berdasarkan hasil pemetaan masalah, tim KKN melakukan rembuk bersama perangkat dusun dan tokoh masyarakat untuk membahas alternatif pengelolaan sampah yang dapat diterapkan. Pada tahap ini, masyarakat dilibatkan dalam

pembahasan mengenai lokasi pembangunan reaktor, penggunaan lahan, serta aspek keamanan lokasi terhadap lingkungan sekitar, termasuk jarak dari pusat aktivitas belajar mengajar di Sekolah Dasar (SD) Dusun Garon. Tahap perencanaan ini dilakukan untuk memperoleh kesepakatan bersama sebelum pembangunan reaktor dilaksanakan.

3. Tahap Konstruksi Fisik (Implementasi Aksi)
   Tahap implementasi dilakukan melalui pembangunan reaktor *rocket stove trash burner* yang melibatkan tim KKN dan warga setempat. Pengerjaan dilakukan secara terjadwal pada pukul 08.00–16.00 WIB. Reaktor dirancang dengan mengadaptasi prinsip *L-shaped rocket stove*, yang terdiri atas ruang bakar, bagian isolasi panas, dan cerobong vertikal untuk mendukung aliran udara secara alami (*natural draft*). Material yang digunakan meliputi batako, bata ringan (*hebel*) sebagai bagian isolasi panas internal, anyaman besi tulangan sebagai penahan beban, serta material pendukung lainnya. Pembangunan dilakukan secara partisipatif agar masyarakat tidak hanya menerima hasil berupa fasilitas fisik, tetapi juga mengetahui proses dasar penggunaan dan pemeliharaannya.
4. Tahap Simulasi dan Evaluasi Deskriptif
   Tahap akhir dilakukan melalui simulasi pembakaran secara terkendali untuk mengetahui fungsi awal reaktor. Evaluasi dilakukan secara deskriptif berdasarkan pengamatan langsung terhadap proses pembakaran, meliputi proses pembakaran sampah kering, kondisi asap yang dihasilkan secara visual, serta kondisi residu setelah proses pembakaran. Selain aspek teknis, evaluasi juga dilakukan melalui pengamatan terhadap pemahaman perangkat dusun mengenai pemilahan sampah kering yang sesuai untuk diproses menggunakan reaktor. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan untuk memberikan arahan mengenai penggunaan, pemeliharaan fasilitas, serta pengelolaan sampah sebelum proses pembakaran.

HASIL

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di Dusun Garon, Desa Dompyong, Kecamatan Bendungan, Kabupaten Trenggalek dilaksanakan sebagai respons terhadap permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga yang masih belum optimal. Kegiatan diawali dengan observasi kondisi lingkungan dan komunikasi dengan pihak setempat untuk mengetahui kondisi pengelolaan sampah serta alternatif penanganan yang dapat diterapkan. Berdasarkan hasil pengamatan, masih ditemukan sampah rumah tangga yang tercampur dan praktik pembakaran sampah secara terbuka (*open burning*), sehingga diperlukan alternatif pengolahan yang dapat dilakukan secara lebih terarah.

Program kemudian dilanjutkan melalui koordinasi dengan pihak yang berkaitan dengan lokasi dan pelaksanaan kegiatan, pembangunan reaktor rocket stove trash burner, serta uji coba fungsi reaktor. Selain menghasilkan fasilitas fisik, kegiatan juga disertai dengan pengenalan

mengenai pemilahan sampah dan penggunaan reaktor sebagai salah satu alternatif pengolahan sampah kering. Rangkaian pelaksanaan kegiatan diuraikan sebagai berikut.

A. Kondisi Nyata Pengelolaan Sampah di Dusun Garon

Tahap awal pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan melihat secara langsung kondisi pengelolaan sampah di Dusun Garon, Desa Dompyong. Pengamatan dilakukan pada lingkungan sekitar tempat tinggal masyarakat untuk mengetahui bagaimana sampah rumah tangga dihasilkan dan ditangani oleh warga. Dari hasil pengamatan, sampah rumah tangga masih ditemukan dalam kondisi tercampur antara sampah organik dan anorganik. Belum tersedianya sarana pengelolaan sampah yang memadai juga menyebabkan sampah yang telah terkumpul masih ditangani dengan cara yang sederhana, salah satunya melalui pembakaran secara terbuka (*open burning*).

Pembakaran terbuka terutama dilakukan terhadap sampah yang sudah kering dan sampah plastik sekali pakai. Sampah dibakar secara langsung pada area terbuka sehingga proses pembakaran tidak berlangsung dalam suatu ruang yang dirancang khusus. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masyarakat membutuhkan alternatif pengelolaan sampah yang dapat digunakan sesuai dengan keadaan lingkungan setempat.

Hasil pengamatan tersebut kemudian menjadi dasar bagi tim KKN untuk merancang kegiatan berupa pembangunan *rocket stove trash burner*. Fasilitas ini dipilih sebagai salah satu alternatif untuk mengolah sampah kering melalui proses pembakaran dalam ruang reaktor, sehingga kegiatan pembakaran tidak lagi dilakukan secara langsung di ruang terbuka.

B. Koordinasi dan Penentuan Lokasi Pembangunan

Setelah kondisi pengelolaan sampah diketahui, tim KKN melakukan koordinasi dengan pihak setempat sebelum menentukan lokasi pembangunan reaktor. Koordinasi dilakukan bersama Kepala Dusun Garon dan Kepala Sekolah untuk menyampaikan rencana kegiatan sekaligus mengetahui lokasi yang memungkinkan untuk digunakan sebagai tempat pembangunan *rocket stove trash burner*.

Dalam proses koordinasi tersebut, pihak setempat menunjukkan adanya lahan kosong yang berada di bagian belakang sekolah. Lahan tersebut kemudian digunakan sebagai lokasi pembangunan reaktor setelah dilakukan pembahasan bersama mengenai penggunaan tempat tersebut. Dengan adanya kesepakatan mengenai lokasi, proses persiapan pembangunan dapat dilanjutkan.

Pemilihan lokasi di bagian belakang sekolah juga membuat pembangunan reaktor dapat ditempatkan pada satu area yang telah diketahui dan disetujui oleh pihak setempat. Setelah lokasi ditentukan, tim KKN melakukan persiapan material dan kebutuhan pembangunan sebelum proses konstruksi dimulai.

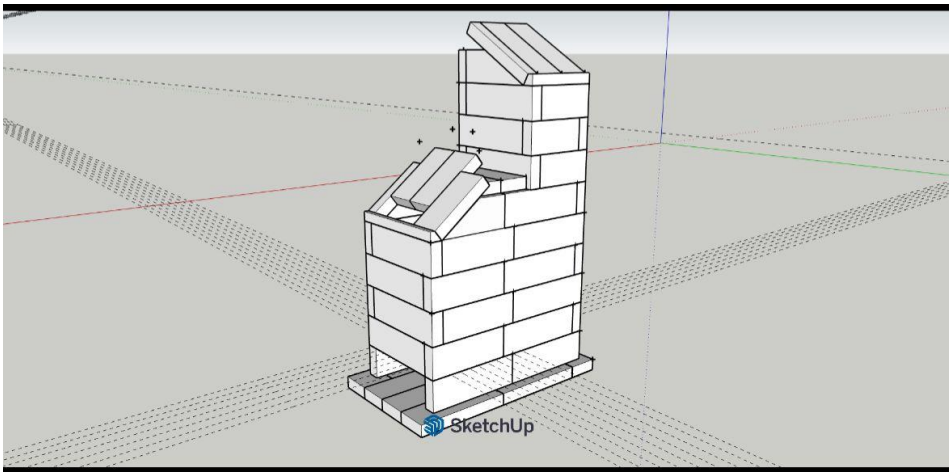
C. Perancangan dan Pembuatan *Rocket Stove Trash Burner*

Reaktor yang dibangun mengadaptasi prinsip *rocket stove* dengan bentuk ruang pembakaran menyerupai huruf L (*L-shaped rocket stove*). Pada rancangan tersebut terdapat

bagian ruang pembakaran dan saluran aliran udara yang terhubung dengan cerobong vertikal. Susunan tersebut digunakan untuk mengarahkan aliran udara dan gas hasil pembakaran melalui bagian dalam reaktor menuju cerobong.

Struktur utama reaktor dibuat menggunakan batako. Pada bagian yang berhubungan dengan ruang pembakaran digunakan bata ringan (*hebel*) sebagai bagian isolasi untuk membantu mempertahankan panas di dalam reaktor. Konstruksi juga dilengkapi dengan besi tulangan sebagai penguat struktur. Sementara itu, pada bagian atas reaktor dipasang cerobong vertikal sebagai jalur keluarnya gas hasil pembakaran.

Secara sederhana, proses kerja reaktor dimulai ketika udara masuk menuju ruang pembakaran. Sampah kering yang telah disiapkan kemudian dibakar di dalam ruang tersebut. Panas dari proses pembakaran bergerak menuju bagian atas reaktor dan selanjutnya diarahkan keluar melalui cerobong. Bentuk reaktor dan susunan saluran tersebut memungkinkan proses pembakaran berlangsung di dalam ruang yang telah dibuat, tidak langsung pada permukaan terbuka.



Gambar 1. Rancangan (Prototype) Rocket Stove Trash Burner

Pembangunan reaktor dilakukan menggunakan tenaga tukang yang telah disiapkan oleh tim KKN. Dalam proses pengerjaannya, tim KKN turut membantu sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Pekerjaan dimulai dari penyusunan bagian dasar dan struktur reaktor, dilanjutkan dengan pembuatan ruang pembakaran, pemasangan bagian isolasi, penguatan struktur, hingga pemasangan cerobong.

Setelah seluruh bagian utama selesai dikerjakan, dilakukan pengecekan terhadap kondisi reaktor sebelum digunakan. Hasil dari tahap pembangunan berupa satu unit *rocket stove trash burner* yang ditempatkan di area belakang sekolah sebagai fasilitas alternatif pengolahan sampah kering di Dusun Garon.



Gambar 2. Proses Pembangunan Rocket Stove Trash Burner

D. Uji Coba *Rocket Stove Trash Burner*

Setelah reaktor selesai dibangun, tahap berikutnya adalah melakukan uji coba untuk mengetahui apakah reaktor dapat digunakan sesuai dengan fungsi yang direncanakan. Uji coba dilakukan dengan menggunakan sampah kering yang tersedia di lingkungan sekitar. Sampah dimasukkan ke dalam ruang pembakaran dan kemudian proses pembakaran diamati dari awal hingga selesai. Selama proses uji coba, pembakaran berlangsung di dalam ruang reaktor. Panas dan asap yang dihasilkan dari proses tersebut bergerak menuju bagian atas dan keluar melalui cerobong vertikal. Pengamatan dilakukan terhadap jalannya pembakaran serta kondisi asap yang terlihat pada bagian ujung cerobong.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa *rocket stove trash burner* dapat digunakan untuk membakar sampah kering di dalam ruang pembakaran. Dibandingkan dengan pembakaran yang dilakukan secara langsung di ruang terbuka, proses pembakaran pada uji coba berlangsung pada ruang yang telah dibuat dan asap diarahkan melalui cerobong. Pengamatan terhadap kondisi asap dilakukan secara visual selama uji coba. Oleh karena itu, hasil kegiatan ini hanya menggambarkan kondisi yang terlihat selama proses berlangsung dan belum dapat digunakan untuk mengetahui besarnya emisi atau tingkat penurunan emisi secara kuantitatif.



Gambar 3. Uji Coba Pembakaran Sampah pada Rocket Stove Trash Burner

E. Pengenalan Penggunaan Reaktor dan Pemilahan Sampah

Setelah uji coba dilakukan, kegiatan dilanjutkan dengan memberikan pengenalan mengenai penggunaan reaktor dan pemilahan sampah. Pengenalan ini dilakukan agar penggunaan *rocket stove trash burner* tidak hanya berfokus pada proses pembakaran, tetapi juga memperhatikan jenis sampah yang akan dimasukkan ke dalam reaktor.

Sampah yang akan diolah perlu dipilah terlebih dahulu sehingga sampah yang masuk ke dalam reaktor merupakan sampah kering yang sesuai. Melalui kegiatan tersebut, masyarakat diperkenalkan bahwa pengelolaan sampah tidak hanya dilakukan melalui pembakaran, tetapi tetap perlu diawali dengan upaya mengurangi sampah, menggunakan kembali barang yang masih dapat digunakan, dan melakukan daur ulang terhadap sampah yang dapat dimanfaatkan. Pembangunan *rocket stove trash burner* kemudian menjadi salah satu fasilitas yang dapat digunakan dalam pengelolaan sampah kering di Dusun Garon. Kegiatan ini memberikan pengalaman langsung kepada pihak yang terlibat mengenai penggunaan teknologi tersebut sekaligus memperkenalkan cara pengelolaan sampah yang lebih terarah.



Gambar 4. Uji Coba Pembakaran Sampah pada Rocket Stove Trash Burner

PEMBAHASAN

Permasalahan pengelolaan sampah yang ditemukan di Dusun Garon menunjukkan bahwa keterbatasan fasilitas membuat masyarakat masih menggunakan pembakaran terbuka sebagai salah satu cara untuk menangani sampah rumah tangga. Kondisi tersebut menjadi pertimbangan dalam penerapan *rocket stove trash burne*r sebagai alternatif pengolahan sampah kering. Berbeda dengan pembakaran terbuka yang dilakukan langsung di permukaan tanah, penggunaan reaktor memberikan ruang pembakaran yang lebih terarah dan dilengkapi dengan cerobong untuk mengalirkan hasil pembakaran. Hasil uji coba yang dilakukan dalam kegiatan ini menunjukkan bahwa reaktor dapat digunakan untuk membakar sampah kering di dalam ruang pembakaran dan mengarahkan asap melalui cerobong. Temuan tersebut menunjukkan bahwa teknologi yang diterapkan telah dapat berfungsi sesuai dengan tujuan awal pembangunan, yaitu menyediakan alternatif pembakaran yang lebih terkontrol bagi masyarakat.

Pemilihan *rocket stove trash burner* sebagai teknologi yang diterapkan juga mempertimbangkan kesesuaiannya dengan kondisi masyarakat yang belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang optimal. Suflani et al. (2025) menunjukkan bahwa *low-cost rocket stove* dapat menjadi alternatif pembakaran yang lebih efisien dan membantu mengurangi permasalahan asap dari pembakaran sampah di lingkungan masyarakat. Penerapannya juga dilakukan melalui pengenalan, pelatihan, dan pendampingan kepada masyarakat. Hal tersebut mendukung penggunaan *rocket stove* di Dusun Garon sebagai teknologi sederhana yang dapat ditempatkan pada lingkungan masyarakat tanpa menghilangkan kebutuhan untuk melakukan pengelolaan sampah pada tahap sebelumnya.

Penerapan *rocket stove trash burner* tersebut menunjukkan bahwa teknologi tepat guna dapat digunakan sebagai bentuk penyesuaian terhadap kondisi pengelolaan sampah di lingkungan pedesaan. Syapranata et al. (2025) menjelaskan bahwa *rocket stove* dapat digunakan sebagai alternatif pengelolaan sampah rumah tangga dengan memanfaatkan ruang pembakaran dan aliran udara yang lebih terarah. Dalam kegiatan yang mereka lakukan, penggunaan *rocket stove* juga ditempatkan sebagai bagian dari upaya mengurangi pembakaran terbuka sekaligus mengenalkan cara pengelolaan sampah yang lebih teratur kepada masyarakat. Hal tersebut memiliki keterkaitan dengan kondisi di Dusun Garon karena reaktor yang dibangun juga diarahkan untuk menyediakan tempat pembakaran yang terpusat, sehingga kegiatan pembakaran tidak lagi dilakukan secara langsung di ruang terbuka.

Dari aspek teknis, hasil uji coba di Dusun Garon menunjukkan bahwa ruang pembakaran dan cerobong dapat mengarahkan proses pembakaran dalam satu sistem. Fathan et al. (2025) menjelaskan bahwa rancangan *rocket stove* dengan ruang pembakaran dan sirkulasi udara yang baik memungkinkan proses pembakaran berlangsung lebih optimal dan menghasilkan asap yang lebih sedikit. Dalam rancangan yang mereka gunakan, cerobong juga dibuat lebih panjang dan diberi sudut tertentu untuk membantu proses pembakaran ulang terhadap sisa gas sehingga asap yang dihasilkan dapat ditekan. Prinsip tersebut diterapkan pada reaktor di Dusun Garon melalui ruang pembakaran yang terpusat dan cerobong vertikal. Dengan demikian, hasil uji coba yang menunjukkan bahwa asap dialirkan melalui cerobong sesuai dengan fungsi dasar rancangan *rocket stove*, meskipun kegiatan ini belum melakukan pengukuran emisi secara instrumental.

Penggunaan reaktor juga perlu ditempatkan sebagai bagian dari pengelolaan sampah, bukan sebagai satu-satunya cara untuk menangani seluruh jenis sampah. (Syaifudin et al., 2026) menunjukkan bahwa penerapan *rocket stove* perlu disertai pemahaman mengenai jenis sampah yang dapat diolah serta cara penggunaan dan pemeliharaan alat. Kegiatan tersebut juga menekankan pelatihan kepada masyarakat agar teknologi yang diberikan dapat digunakan secara tepat. Hal ini menjadi relevan dalam kegiatan di Dusun Garon karena reaktor diarahkan untuk sampah kering yang sesuai, sedangkan sampah yang masih dapat dikurangi, digunakan kembali, atau didaur ulang tetap perlu dikelola melalui cara tersebut..

Selain aspek teknis, proses penerapan teknologi di Dusun Garon menunjukkan pentingnya

penyesuaian program dengan kondisi dan keputusan pihak setempat. Pembangunan reaktor tidak langsung dilakukan setelah permasalahan ditemukan, tetapi didahului observasi, koordinasi dengan perangkat dusun dan pihak sekolah, serta pembahasan mengenai lokasi yang dapat digunakan. Aurelin et al. (2026) menunjukkan bahwa penerapan *rocket stove* melalui pendekatan PAR mencakup observasi, perencanaan partisipatif, pembangunan, sosialisasi, dan evaluasi. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa penerimaan masyarakat terhadap lokasi dan fasilitas menjadi bagian penting dalam keberhasilan penerapan teknologi tepat guna di wilayah pedesaan. Dalam kegiatan di Dusun Garon, proses koordinasi tersebut menghasilkan kesepakatan penggunaan ruang pada lahan di belakang sekolah sebagai lokasi pembangunan reaktor. Artinya, penerapan teknologi tidak hanya mempertimbangkan bentuk dan fungsi alat, tetapi juga kondisi lokasi serta penerimaan pihak yang berkepentingan terhadap penggunaan fasilitas tersebut.

Rangkaian kegiatan mulai dari pemetaan masalah, koordinasi, penentuan lokasi, pembangunan, hingga uji coba menunjukkan bahwa proses pengabdian berjalan sesuai dengan prinsip dasar *Participatory Action Research*, yaitu penyelesaian masalah dilakukan melalui keterlibatan pihak yang berkaitan dengan masalah tersebut. Dalam kegiatan ini, keterlibatan masyarakat dan perangkat dusun lebih terlihat pada proses identifikasi kebutuhan, pembahasan lokasi, serta penggunaan fasilitas, sementara pembangunan fisik dilakukan oleh tukang dengan bantuan tim KKN. Pola tersebut menjadi penting karena fasilitas yang dibangun tidak berhenti sebagai hasil fisik kegiatan KKN, tetapi perlu dilanjutkan penggunaannya oleh pihak setempat setelah program selesai.

Perubahan yang dihasilkan dari kegiatan ini masih berada pada tahap awal. Hasil yang paling nyata adalah tersedianya fasilitas pengolahan sampah kering yang sebelumnya belum tersedia serta adanya alternatif pembakaran yang dilakukan dalam ruang yang lebih terarah. Kegiatan ini juga memberikan pengalaman kepada pihak yang terlibat mengenai penggunaan reaktor dan pentingnya pemilahan sebelum pembakaran. Namun, perubahan perilaku masyarakat secara menyeluruh maupun penurunan frekuensi open burning belum dapat dinyatakan sebagai hasil kegiatan karena belum dilakukan pengamatan lanjutan untuk mengukurnya. Oleh karena itu, keberlanjutan program lebih lanjut bergantung pada penggunaan, pemeliharaan, dan pengelolaan reaktor oleh pihak setempat.

KESIMPULAN

Penerapan rocket stove trash burner di Dusun Garon, Desa Dompyong, Kecamatan Bendungan, Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu alternatif teknologi tepat guna untuk membantu mengatasi permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga, khususnya sampah kering. Kegiatan yang dilakukan melalui pendekatan Participatory Action Research (PAR) meliputi observasi kondisi sampah, koordinasi dan perencanaan bersama pihak setempat, pembangunan reaktor, uji coba, serta pengenalan mengenai pemilahan dan penggunaan reaktor.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa satu unit rocket stove trash burner telah berhasil dibangun dan dapat digunakan untuk membakar sampah kering di dalam ruang pembakaran. Keberadaan ruang pembakaran dan cerobong membuat proses pembakaran menjadi lebih terarah dibandingkan pembakaran secara terbuka. Selain menghasilkan fasilitas fisik, kegiatan ini juga memberikan pemahaman awal kepada pihak yang terlibat mengenai pentingnya pemilahan sampah sebelum proses pembakaran. Namun, kegiatan ini belum dapat menyimpulkan besarnya penurunan emisi atau efektivitas pengurangan polusi asap secara kuantitatif karena evaluasi masih dilakukan secara deskriptif dan visual.

Keberlanjutan program perlu didukung dengan penggunaan dan pemeliharaan reaktor secara rutin oleh pihak setempat, penerapan pemilahan sampah, serta evaluasi lanjutan terhadap kondisi reaktor dan dampaknya terhadap praktik pembakaran terbuka. Dengan demikian, rocket stove trash burner dapat menjadi salah satu bagian dari sistem pengelolaan sampah yang lebih terarah, bukan sebagai pengganti kegiatan pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang sampah.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di Dusun Garon, Desa Dompyong, Kecamatan Bendungan, Kabupaten Trenggalek. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Kepala Desa Dompyong, Kepala Dusun Garon beserta perangkat dusun, pihak sekolah, tokoh masyarakat, serta masyarakat Dusun Garon atas dukungan, koordinasi, dan partisipasi yang diberikan selama rangkaian kegiatan, mulai dari observasi, perencanaan, penentuan lokasi, pembangunan, hingga uji coba *rocket stove trash burner*. Penghargaan juga disampaikan kepada tenaga tukang dan seluruh anggota tim Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang telah berkontribusi dalam proses pembangunan serta pelaksanaan kegiatan di lapangan. Dukungan, kerja sama, dan partisipasi dari berbagai pihak tersebut sangat membantu sehingga program pengabdian dapat terlaksana dengan baik dan menghasilkan fasilitas alternatif pengelolaan sampah kering bagi masyarakat Dusun Garon.

DAFTAR REFERENSI

Aurelin, N., Wilis, R., Rizaldi, N. K., Rahmat, M., Zahra, A., Putri, 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

Butar, C. N. B., Al Ghifary, F. A., Nabil, M. W., Raharjo, R. D., Mustafiah, S. S., Maharani, A. C., Sefia, N., Pratiwi, E. J. A., Deviana, R., Agustina, H., Marlina, A., Rachman, M. A., & Wahyanto, W. (2025). Penerapan teknologi rocket stove sebagai solusi pengelolaan sampah ramah lingkungan di Desa Mergowati, Kecamatan Kedu, Kabupaten Temanggung. *Tintamas: Jurnal Pengabdian Indonesia Emas*, *2*(3), 267–277. https://doi.org/10.53088/tintamas.v2i3.2272

Damara, D., Asih, T. M., Fariz, A., Khoirunnisa, Y., Putri, S. M., Oktaviah, T., Nurhaliza, M., & Maulana, O. E. (2025). Rocket Stove Sebagai Solusi Edukatif Pengelolaan Sampah Pada. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *3*(1), 93–103. https://doi.org/10.64499/jaka.v3i1.226

Dean, Y., Baptista, Y., Hamonangan, R., Putra, A., Nabila, C., Asma, N., Sapitri, S., Saputri, M., Dian, S., Dzikry, M., Triana, S., & Wirawan, A. P. (2026). Rocket Stove as an Eco-Friendly Waste Incinerator for Central Santan Village. *ANDIL Mulawarman Journal of Community Engagement*, *3*(2), 57–63. https://doi.org/10.30872/andil.v3i2.3725

Dwicahyo, M. N., Yuseran, M. Y., Akbary, M. A., Tiara, T., Masmulia, M., Laila, L., Wulandari, W., & Jannah, J. (2025). Rocket Stove Incinerator: Solusi Isu Lingkungan Masyarakat Dusun Bumbun, Patikalain, Hulu Sungai Tengah. *Jalujur: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *4*(1), 43–57. https://doi.org/10.18592/jalujur.v4i1.15113

Fathan, L., Herpiyanti, L., Bella, A., Radiansyah, M., Fitria, A., Alamsyah, F., & Robbi, T. (2025). *INOVASI PEMBANGUNAN ROCKET STOVE DI DESA WANGISAGARA UNTUK SOLUSI SAMPAH* (Vol. 7, Number 3).

Ishaq, M., Mubassir, A., Arifin, M. Z., Saiful, M., Prasetiya, B., Islam, P. A., & Dahlan, A. (2025). Membangun Kesadaran Masyarakat Di Lingkungan Perkampungan Desa Transisi Kota: Pendekatan Participatory Action Research. *NAAFI: JURNAL ILMIAH MAHASISWA*, *2*(1), 70–79. https://doi.org/10.62387/naafijurnalilmiahmahasiswa.v2i1.117

Lesmana, R., & Tawaqal, G. (2025). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI ROCKET STOVE UNTUK PENGELOLAAN SAMPAH DI SD AL ITSIQOH PALANGKA RAYA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *4*, 109–115. https://doi.org/https://doi.org/10.47776/fvshvs93

Pradipa, R., Gunawan, R., Amin, A. N. A. I., Yuliskania, A., Tania, M. D., Harmawan, M. R., Jasmin, M. I., Nugroho, A., Fadilla, N. R., Vania, A. G., Avicenna, A. Z., Nofrial, N., Razkia, B., & Nadira, B. Z. (2025). Penerapan Teknologi Rocket Stove untuk Mengurangi Polusi Pembakaran Sampah di Kampung Merangkai. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, *9*(3), 526–532. https://doi.org/10.37859/jpumri.v9i3.10343

Reynaldy Leuwyh, A., Ridho Fudoil, M., Cahyani, P., Khaerudin, D., & Sidik Ganjara, G. (2025). Inovasi Pengelolaan Sampah Menggunakan "Rocket Stove" Sebagai Solusi Sampah Non Organik Waste Management Innovation Using "Rocket Stove" as a Non-Organic Waste Solution. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, *5*, 428–439. https://doi.org/10.56910/safari.v5i3.3075

Ridhuan, K. (2024). Analisa Kinerja Alat Incenerator Pembakar Sampah Tanpa Asap Yang Ramah Lingkungan. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, *13*(2).

https://doi.org/10.24127/trb.v13i2.3547
Syapranata, R., M Rusydi, Salsabila Fatiha3, Dea Dwi Agustin4, Muhammad Saddam Alfandi, Muhammad Zulkifli, Alvira Oktavia Jasmon, Febri Aulyandra, Samsinar Samsinar, & Candra Arwanti. (2025). Rocket Stove sebagai Solusi Alternatif Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Batu Licin. *NUSANTARA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(4), 178–188. https://doi.org/10.55606/nusantara.v5i4.6811
Siswadi, & Syaifuddin, A. (2024). *PENELITIAN TINDAKAN PARTISIPATIF METODE PAR (PARTISIPATORY ACTION RESEARCH) TANTANGAN DAN PELUANG DALAM PEMBERDAYAAN KOMUNITAS*. *19*, 111–125. https://doi.org/https://doi.org/10.55352/uq
Suflani, Abdurrohman, B., Dava Mahesa, A., Adjanni Ghifara Majammi, M., Agustin, T., Fitriani, A., Hilmy Fawwazni, A., Nisa Fadhila, K., Wahyudi, D., & Rizki, W. (2025). *International Journal of Engagement and Empowerment DEVELOPMENT OF A LOW-COST ROCKET STOVE TO IMPROVE COMBUSTION EFFICIENCY AND REDUCE SMOKE*. *5*(2). https://doi.org/10.53067/ije2.v5i2
Syaifudin, A., Veronica, A. W., Fauzun Akbar, M., Aliby Mahardika, D., Ramadani, A., Ilmi, B., Asnantyo Saputra, F., Yudha, M., Erlis Sofia, N., Mubaroq Asga, A., Bagus Imanda, A., & Artikel, R. (2026). Pemanfaatan teknologi tepat guna rocket stove untuk pengelolaan sampah hijau dan peningkatan kesejahteraan masyarakat Info Artikel ABSTRAK. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M*, *328*(1), 328–339. https://doi.org/10.33474/jp2m.v7i1.24309