ADIMA Awatara Pengabdian Kepada Masyarakat Jurnal
Vol. 4, No. 3, Juli 2026, Hal. 26 - 35
Open Access: https://journal.awatarapublisher.com/index.php/adima
DOI: 10.61434/adima.v4i3.366| **ISSN**: 3031-6804

PENERAPAN TEKNOLOGI *ROCKET STOVE* SEBAGAI SOLUSI PEMBAKARAN SAMPAH MINIM ASAP DI DESA PELUMUTAN

Dyah Supriatin[1], Rifnan Jati Permana[2], Mareta Ardiningtyas[3], Sidiq Ali Mustofa[4], Gayuh Tahta Loka[5], Triningsih[6], Awan Arafik[7], Afifah Apriana Wulandari[8], Winda Rahayu[8], Sukirman[10], Martin Hendrawan[11], Septi Indriyani [12]

[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] Program Studi Informatika, Universitas Perwira Purbalingga, Purbalingga, Indonesia

e-mail: dyah.raisha@unperba.ac.id[1], rifnanjatipermana@gmail.com[2], rettaardiningtyas@gmail.com[3], sidiqali874@gmail.com[4], gayuhtahta860@gmail.com[5], trin70225@gmail.com[6], awanarafik537@gmail.com[7], afifahapriana7@gmail.com[8], wrwindarahayu26@gmail.com[3], 8@co.id[9], martinhendraone@gmail.com[10], septiindriyani28092005@gmail.com[11]

ABSTRACT

Waste management in Pelumutan Village, Kemangkon District, Purbalingga Regency, faces limited management facilities, making open burning one of the practices found in the community. This community service activity aimed to implement a rocket stove as a more controlled waste combustion technology with the potential to minimize smoke. The activity consisted of problem identification, material preparation, stove construction, combustion testing, evaluation, and technology introduction to the community. The rocket stove was constructed using materials available in the local environment and tested by observing ignition, flame stability, airflow, combustion performance, and visible smoke conditions. The results showed that one rocket stove unit was successfully constructed and operated for combustion in a more controlled chamber. Visually, less smoke was observed when combustion proceeded properly compared with open burning. However, the activity did not use emission measurement instruments, so the reduction in smoke could not be quantified. The implementation indicates that a rocket stove has potential as an appropriate technology to support community-level waste management while maintaining material sorting, operational safety, and waste reduction principles.

KEYWORD:

Rocket Stove, Waste Management, Low-Smoke Combustion, Appropriate Technology, Community Empowerment

ABSTRAK

Permasalahan sampah di Desa Pelumutan, Kecamatan Kemangkon, Kabupaten Purbalingga, masih menghadapi keterbatasan sarana pengelolaan sehingga pembakaran terbuka menjadi salah satu praktik yang ditemukan di masyarakat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menerapkan rocket stove sebagai teknologi pembakaran sampah yang lebih terarah dan berpotensi meminimalkan asap. Metode kegiatan meliputi identifikasi permasalahan, persiapan material, pembuatan alat, uji coba pembakaran, evaluasi, dan pengenalan teknologi kepada masyarakat. Rocket stove dibuat menggunakan material yang tersedia di lingkungan sekitar, kemudian diuji melalui pengamatan proses penyalaan, kestabilan api, aliran udara, proses pembakaran, dan kondisi asap. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa satu unit rocket stove berhasil dibuat dan dapat digunakan untuk pembakaran dalam ruang yang lebih terkontrol. Secara visual, asap terlihat lebih sedikit ketika pembakaran berlangsung dengan baik dibandingkan pembakaran terbuka. Namun, kegiatan belum menggunakan instrumen pengukuran emisi sehingga tingkat pengurangan asap belum dapat dinyatakan secara kuantitatif. Penerapan ini menunjukkan potensi rocket stove sebagai teknologi tepat guna untuk mendukung pengelolaan sampah di tingkat masyarakat, dengan tetap memperhatikan pemilahan material, keamanan, dan prinsip pengurangan sampah.

KATA KUNCI

Rocket Stove; Pengelolaan Sampah; Pembakaran Minim Asap; Teknologi Tepat Guna; Pemberdayaan Masyarakat

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel:
Diterima: 1 Agustus 2026
Direvisi: 18 Agustus 2026
Disetujui: 27 Agustus 2026

CORRESPONDING AUTHOR

Rifnan Jati Permana
Universitas Perwira Purbalingga
Purbalingga
rifnanjatipermana@gmail.com

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan salah satu persoalan lingkungan yang masih memerlukan perhatian, khususnya pada wilayah yang memiliki keterbatasan sarana dan prasarana pengelolaan sampah. Peningkatan aktivitas rumah tangga dapat menghasilkan sampah dalam jumlah yang terus bertambah, sementara tidak seluruh wilayah memiliki sistem pengangkutan dan pengolahan sampah yang memadai. Kondisi tersebut dapat mendorong masyarakat melakukan pembakaran sampah secara terbuka sebagai cara yang dianggap praktis untuk mengurangi volume sampah. Meskipun sederhana, praktik pembakaran terbuka memiliki permasalahan tersendiri karena proses pembakaran yang tidak terkontrol dapat menghasilkan asap dan partikulat serta menimbulkan gangguan terhadap kualitas udara dan kenyamanan lingkungan. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan pengelolaan sampah yang tidak hanya mudah diterapkan, tetapi juga mempertimbangkan efisiensi proses pembakaran dan dampak lingkungan yang ditimbulkan. (Butar Butar et al., 2025; Meilani et al., 2025).

Kondisi serupa menjadi salah satu perhatian dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Pelumutan, Kecamatan Kemangkon, Kabupaten Purbalingga. Keterbatasan fasilitas pengelolaan sampah menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pengelolaan sampah belum dapat dilakukan secara optimal. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan di lapangan, diperlukan suatu alternatif teknologi yang dapat membantu masyarakat mengelola sampah dengan metode yang sederhana dan sesuai dengan kondisi setempat. Alternatif tersebut perlu mempertimbangkan aspek biaya, ketersediaan material, kemudahan pembuatan, kemudahan pengoperasian, serta potensi pengurangan asap selama proses pembakaran. (Pratama et al., 2025; Muawanah et al., 2025).

Salah satu teknologi yang dapat dikembangkan sebagai alternatif adalah rocket stove. Rocket stove merupakan teknologi pembakaran sederhana yang memanfaatkan ruang bakar dan aliran udara untuk membantu menghasilkan proses pembakaran yang lebih terarah. Struktur ruang bakar yang dirancang secara khusus memungkinkan bahan bakar terbakar secara lebih terkonsentrasi sehingga proses pembakaran dapat berlangsung lebih optimal. Dalam konteks pengelolaan sampah, penerapan prinsip tersebut berpotensi menjadi alternatif dibandingkan pembakaran terbuka karena proses pembakaran berlangsung dalam ruang yang lebih terkontrol. Namun, penerapan teknologi ini tetap perlu memperhatikan jenis material yang dibakar, keamanan penggunaan, serta tidak menjadikan pembakaran sebagai pengganti utama prinsip pengurangan dan pemilahan sampah. (Yahya & Ningrum, 2023; Butar Butar et al., 2025).

Pengembangan rocket stove dalam kegiatan pengabdian masyarakat juga memiliki nilai pemberdayaan karena masyarakat tidak hanya menjadi pengguna, tetapi dapat dilibatkan dalam proses pengenalan, pembuatan, dan pengujian teknologi. Keterlibatan tersebut penting agar teknologi yang diperkenalkan tidak berhenti pada tahap pembuatan alat, tetapi dapat dipahami prinsip kerja dan cara penggunaannya. Selain itu, pemanfaatan material yang relatif mudah diperoleh dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan teknologi sederhana yang sesuai dengan kemampuan masyarakat di tingkat desa. (Meilani et al., 2025; Muawanah et al., 2025).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada pembuatan dan penerapan rocket stove sebagai teknologi pembakaran sampah minim asap di Desa Pelumutan. Kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi permasalahan, pengumpulan material, pembuatan alat, uji coba pembakaran, evaluasi hasil uji coba, serta penyelesaian alat. Kegiatan ini bertujuan untuk menghasilkan alternatif teknologi pembakaran sederhana yang lebih terarah serta meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang lebih baik. Hasil kegiatan diharapkan dapat menjadi salah satu bentuk penerapan teknologi tepat guna yang dapat dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat Desa Pelumutan secara berkelanjutan. (Lesmana & Tawaqal, 2025; Pratama et al., 2025).

METODE

1. Lokasi dan Waktu

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di **Desa** Pelumutan, Kecamatan Kemangkon, Kabupaten Purbalingga selama pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata (KKN). Kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahapan,

mulai dari identifikasi permasalahan, persiapan material, pembuatan *rocket stove*, uji coba, hingga penyelesaian alat.

2. Sasaran Kegiatan

Sasaran kegiatan adalah masyarakat Desa Pelumutan, khususnya masyarakat yang memiliki kepedulian terhadap permasalahan kebersihan dan pengelolaan sampah di lingkungan sekitar. Kegiatan juga melibatkan perangkat desa dan masyarakat dalam proses pengenalan serta penerapan teknologi yang dikembangkan.

3. Bahan dan Peralatan

Bahan:
Material
1. besi 12 meter
2. hebel /biji10cm
3. mu /sak
4. semen /kg
5. pasir 2karung/60liter

Desain
1. Hebel 50 buah
2. Besi 50cm x 5
3. MU 1

Peralatan:
1. Gergaji Herbel
2. Gunting Besi
3. Waterpas
4. Ember
5. Cetok semen
6. Pensil
7. Meteran
8. Cangkul
9. Palu

4. Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Identifikasi Permasalahan

Tahap awal dilakukan dengan mengamati kondisi pengelolaan sampah di Desa Pelumutan. Observasi digunakan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi masyarakat, khususnya terkait keterbatasan fasilitas pengelolaan sampah dan praktik pembakaran sampah secara terbuka.

b. Persiapan Material

Setelah permasalahan diidentifikasi, dilakukan persiapan material dan peralatan yang diperlukan untuk membuat *rocket stove*. Material dipilih berdasarkan ketersediaan, kemudahan penggunaan, dan kesesuaiannya dengan rancangan alat.

c. Pembuatan Rocket Stove

Pembuatan dilakukan dengan merangkai material sesuai dengan rancangan ruang pembakaran. Struktur alat dibuat dengan memperhatikan jalur masuk udara, ruang pembakaran, dan jalur keluarnya panas sehingga proses pembakaran dapat berlangsung secara lebih terarah.



Gambar 1 Tampak Depan Desain



Gambar 2 Tampak Samping Desain



Gambar 3 Tampak Belakang Desain



Gambar 4 Tampak Atas Desain

d. Uji Coba Alat

Setelah alat selesai dibuat, dilakukan uji coba untuk mengetahui kemampuan *rocket stove* dalam proses pembakaran. Pengujian dilakukan dengan memasukkan material yang telah disiapkan ke dalam ruang pembakaran dan mengamati proses penyalaan, kestabilan api, proses pembakaran, serta kondisi asap yang dihasilkan.

e. Evaluasi dan Penyempurnaan

Hasil uji coba digunakan sebagai dasar untuk melakukan evaluasi terhadap alat. Apabila ditemukan kendala dalam proses pembakaran, dilakukan penyesuaian atau perbaikan pada bagian tertentu dari alat. Tahap ini dilakukan hingga diperoleh kondisi alat yang dapat digunakan dengan baik.

f. Penyelesaian dan Pengenalan Alat

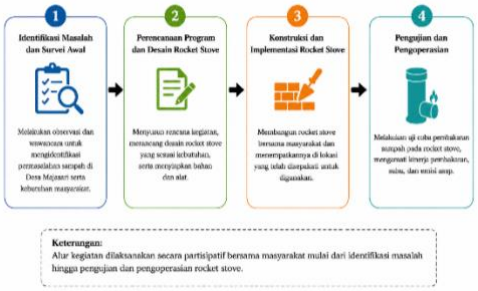
Tahap akhir berupa penyelesaian *rocket stove* dan pengenalan cara kerja serta penggunaannya kepada masyarakat. Kegiatan ini bertujuan agar masyarakat memahami fungsi alat, cara penggunaan, serta hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengoperasiannya.

5. Metode Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan secara deskriptif melalui observasi langsung selama proses pembuatan dan uji coba alat. Aspek yang diamati meliputi keberhasilan pembuatan alat, proses penyalaan, kestabilan pembakaran, kondisi asap yang dihasilkan, kemudahan penggunaan, serta kendala yang ditemukan selama pengujian. Hasil pengamatan kemudian digunakan untuk menilai kelayakan awal *rocket stove* sebagai alternatif teknologi pembakaran yang lebih terarah.

6. Alur Kegiatan

Secara keseluruhan, metode pelaksanaan kegiatan dapat digambarkan melalui alur:



Gambar 5 Alur Pelaksanaan Kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat melalui pembuatan **rocket stove sebagai teknologi pembakaran sampah minim asap** di Desa Pelumutan, Kecamatan Kemangkon, Kabupaten Purbalingga, menghasilkan sebuah alat pembakaran sederhana yang dapat digunakan sebagai alternatif pengelolaan sampah. Kegiatan dilaksanakan secara bertahap mulai dari persiapan material, pembuatan alat, uji coba, hingga penyelesaian *rocket stove*. Pelaksanaan kegiatan tidak hanya berfokus pada menghasilkan alat, tetapi juga memberikan pengalaman penerapan teknologi sederhana yang dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan masyarakat.

1. Persiapan dan Pembuatan Rocket Stove

Tahap awal kegiatan dilakukan dengan mempersiapkan material yang dibutuhkan untuk pembuatan *rocket stove*. Material dipilih dengan mempertimbangkan ketersediaan dan kemudahan dalam proses perakitan. Selanjutnya, material dirangkai menjadi bagian-bagian utama alat yang terdiri atas ruang pembakaran dan jalur aliran udara. Proses pembuatan dilakukan secara bertahap hingga terbentuk alat yang siap digunakan untuk pengujian.



Gambar 5 Lahan Permbuatan Rocket Stove



Gambar 7 Proses Pengecoran Dasaran Rocket Stove



Gambar 8 Proses Pembuatan Rocket Stove

Hasil dari tahap ini adalah terselesaikannya satu unit *rocket stove* yang dapat digunakan untuk melakukan proses pembakaran secara lebih terarah. Pembuatan alat juga menjadi bagian penting dalam kegiatan karena menunjukkan bahwa teknologi sederhana dapat dikembangkan dengan memanfaatkan material yang relatif mudah diperoleh.



Gambar 9 Bentuk Akhir Rocket Stove

2. Uji Coba Rocket Stove

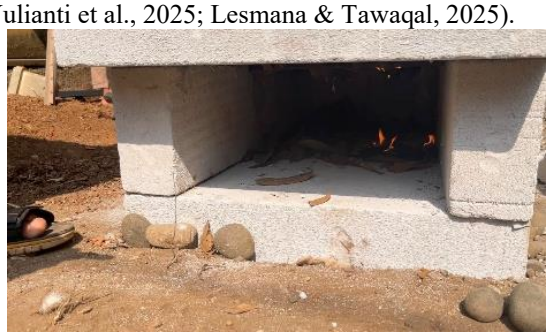
Setelah alat selesai dibuat, dilakukan uji coba untuk mengetahui fungsi dan kinerja awal *rocket stove*. Pengujian dilakukan dengan menyalakan bahan pembakaran di dalam ruang pembakaran dan mengamati proses pembakaran yang berlangsung. Beberapa aspek yang diamati meliputi kemudahan penyalaan, kestabilan api, aliran udara, proses pembakaran, serta kondisi asap yang dihasilkan.



Gambar 10 Uji Coba Pembakaran Menggunakan Rocket Stove

Hasil uji coba menunjukkan bahwa *rocket stove* dapat digunakan untuk menghasilkan pembakaran dalam ruang yang lebih terarah dibandingkan pembakaran secara terbuka. Api dapat terkonsentrasi pada ruang pembakaran sehingga proses pembakaran berlangsung lebih terkontrol. Berdasarkan pengamatan visual selama pengujian, asap yang dihasilkan dapat diminimalkan setelah proses pembakaran berlangsung dengan baik. Namun, karena

kegiatan tidak menggunakan alat ukur emisi, tingkat pengurangan asap tidak dinyatakan dalam bentuk persentase. (Yulianti et al., 2025; Lesmana & Tawaqal, 2025).



Gambar 11 Tampak Depan kondisi Pembakaran pada Saat Uji Coba



Gambar 12 Tampak Belakang Proses Pembakaran

3. Evaluasi dan Penyempurnaan Alat

Hasil uji coba kemudian digunakan untuk mengevaluasi kondisi *rocket stove*. Evaluasi dilakukan dengan mengamati bagian alat yang masih memerlukan penyesuaian serta kondisi pembakaran selama pengujian. Beberapa penyesuaian dilakukan untuk memastikan aliran udara dan proses pembakaran dapat berlangsung dengan lebih baik.

Tahap evaluasi menghasilkan *rocket stove* yang telah diselesaikan dan siap digunakan sebagai teknologi pembakaran sederhana. Proses uji coba juga memberikan informasi mengenai kondisi penggunaan alat dan hal-hal yang perlu diperhatikan agar pembakaran dapat berlangsung secara optimal.

4. Pengenalan Teknologi kepada Masyarakat

Selain menghasilkan alat, kegiatan pengabdian juga memberikan pengenalan mengenai fungsi dan prinsip kerja *rocket stove*. Masyarakat diperkenalkan dengan penggunaan alat sebagai salah satu alternatif teknologi pembakaran yang lebih terarah. Pengenalan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah dan penggunaan teknologi yang lebih tepat dalam proses pembakaran.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian berhasil menghasilkan **satu unit *rocket stove* yang telah melalui proses pembuatan, uji coba, evaluasi, dan penyelesaian**. Kegiatan ini memberikan hasil berupa penerapan teknologi sederhana yang dapat menjadi alternatif dalam pengelolaan sampah di lingkungan Desa Pelumutan. Selain hasil berupa alat, kegiatan juga memberikan pengalaman kepada masyarakat mengenai penerapan teknologi tepat guna yang dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lingkungan setempat.

1. Hasil Penerapan

Penerapan *rocket stove* di Desa Pelumutan dilakukan setelah proses pembuatan dan uji coba alat selesai dilaksanakan. Penerapan ini ditujukan sebagai salah satu alternatif pembakaran yang lebih terarah dibandingkan pembakaran sampah secara terbuka. Alat yang telah dibuat kemudian digunakan untuk melihat secara langsung proses pembakaran serta kondisi api dan asap yang dihasilkan.



Gambar 13 Penerapan dan Pengenalan Rocket Stove kepada Masyarakat Desa Pelumutan

Hasil penerapan menunjukkan bahwa *rocket stove* dapat digunakan untuk menghasilkan pembakaran dalam ruang yang lebih terkontrol. Struktur ruang pembakaran dan jalur aliran udara membantu menjaga api tetap terfokus sehingga proses pembakaran dapat berlangsung secara lebih stabil. Berdasarkan pengamatan secara langsung, ketika pembakaran telah berlangsung dengan baik, asap yang terlihat relatif lebih sedikit dibandingkan kondisi pembakaran terbuka.

Penerapan alat juga menunjukkan bahwa teknologi sederhana seperti *rocket stove* dapat dikembangkan dengan memanfaatkan material yang relatif mudah diperoleh. Hal tersebut menjadi salah satu keunggulan dalam

penerapannya di lingkungan masyarakat karena tidak membutuhkan teknologi yang kompleks dalam proses penggunaan maupun pemeliharaannya. (Mufarida et al., 2024; Kurniawan et al., 2022).

Selain aspek teknis, penerapan *rocket stove* memberikan pengalaman kepada masyarakat mengenai alternatif pengelolaan sampah melalui teknologi pembakaran yang lebih terarah. Masyarakat dapat melihat secara langsung cara kerja alat serta memahami bahwa proses pembakaran perlu dilakukan secara terkendali dan tetap memperhatikan keamanan serta jenis material yang digunakan.

Meskipun demikian, penerapan *rocket stove* dalam kegiatan ini masih memiliki keterbatasan. Pengamatan terhadap asap dilakukan secara visual dan belum menggunakan instrumen untuk mengukur konsentrasi emisi secara kuantitatif. Oleh karena itu, hasil penerapan belum dapat digunakan untuk menyatakan besaran penurunan emisi dalam bentuk persentase. Pengujian lebih lanjut dengan alat ukur emisi diperlukan untuk mengetahui efektivitas *rocket stove* secara lebih objektif.

Secara keseluruhan, penerapan *rocket stove* menghasilkan alternatif teknologi pembakaran sederhana yang dapat digunakan secara lebih terarah dan berpotensi meminimalkan asap dibandingkan pembakaran terbuka. Penerapan ini juga menjadi langkah awal dalam mengenalkan teknologi tepat guna kepada masyarakat Desa Pelumutan sebagai bagian dari upaya meningkatkan kepedulian terhadap pengelolaan lingkungan.

2. Pembahasan

Penerapan *rocket stove* di Desa Pelumutan merupakan salah satu bentuk penerapan teknologi tepat guna yang dikembangkan sebagai alternatif dalam pengelolaan sampah, khususnya pada kondisi terbatasnya fasilitas pengelolaan sampah di lingkungan masyarakat. Permasalahan tersebut mendorong perlunya teknologi yang sederhana, mudah diterapkan, dan dapat disesuaikan dengan kondisi masyarakat desa. Berbeda dengan pembakaran terbuka, *rocket stove* memiliki ruang pembakaran yang lebih terarah sehingga proses pembakaran dapat berlangsung dalam kondisi yang lebih terkendali.

Hasil pembuatan dan uji coba menunjukkan bahwa desain *rocket stove* mampu memusatkan proses pembakaran pada ruang yang telah dirancang. Aliran udara yang masuk ke ruang pembakaran membantu mempertahankan api sehingga pembakaran dapat berlangsung lebih stabil. Kondisi tersebut menjadi salah satu faktor yang mendukung proses pembakaran lebih optimal. Berdasarkan pengamatan selama penerapan, asap yang terlihat cenderung berkurang ketika proses pembakaran telah berlangsung dengan baik dibandingkan dengan pembakaran yang dilakukan secara terbuka.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa prinsip pembakaran yang lebih terarah dapat menjadi salah satu pendekatan dalam meminimalkan asap yang dihasilkan selama proses pembakaran. Namun, kondisi asap tidak hanya dipengaruhi oleh desain alat, tetapi juga oleh jenis, kondisi, dan kadar air material yang dibakar serta proses penyalaan api. Oleh karena itu, penggunaan *rocket stove* perlu disertai dengan pemilahan material dan pengoperasian yang tepat agar proses pembakaran dapat berlangsung secara optimal. (Pradipa et al., 2025; Yahya & Ningrum, 2023).

Dari aspek penerapan teknologi, *rocket stove* memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai teknologi tepat guna karena konstruksinya relatif sederhana dan dapat dibuat dengan material yang tersedia di lingkungan sekitar. Hal ini sesuai dengan kebutuhan masyarakat desa yang membutuhkan teknologi dengan biaya dan tingkat pengoperasian yang tidak terlalu kompleks. Kegiatan pembuatan alat juga memberikan pengalaman praktis dalam menerapkan teknologi sederhana untuk menjawab permasalahan lingkungan di tingkat lokal. (Muawanah et al., 2025; Setiawan et al., 2022).

Selain menghasilkan alat, kegiatan ini memiliki nilai pemberdayaan masyarakat. Proses pembuatan, pengujian, dan pengenalan alat memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk mengetahui prinsip kerja serta cara penggunaan teknologi tersebut. Dengan adanya keterlibatan masyarakat, penerapan teknologi tidak hanya menghasilkan produk fisik, tetapi juga meningkatkan pengetahuan mengenai alternatif pengelolaan sampah dan pentingnya pengendalian proses pembakaran.

Meskipun demikian, penerapan *rocket stove* masih memiliki beberapa keterbatasan. Evaluasi dalam kegiatan ini dilakukan berdasarkan pengamatan langsung terhadap proses pembakaran dan kondisi asap sehingga belum dapat memberikan data kuantitatif mengenai tingkat penurunan emisi. Selain itu, *rocket stove* tidak dapat diposisikan sebagai solusi untuk seluruh permasalahan sampah, karena pengelolaan sampah yang baik tetap perlu mengutamakan pengurangan sampah, pemilahan, penggunaan kembali, dan daur ulang. Pembakaran juga harus dibatasi pada material yang sesuai dan aman untuk dibakar serta dilakukan dengan memperhatikan keselamatan.

Dengan demikian, penerapan *rocket stove* di Desa Pelumutan dapat dipandang sebagai alternatif teknologi sederhana untuk membuat proses pembakaran lebih terarah, bukan sebagai pengganti sistem pengelolaan sampah secara keseluruhan. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan melalui penyempurnaan desain alat dan pengujian menggunakan instrumen pengukur emisi sehingga efektivitas *rocket stove* dalam mengurangi asap dapat diketahui secara lebih objektif.

3. Evaluasi

Evaluasi kegiatan pembuatan dan penerapan *rocket stove* dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program serta mengidentifikasi kendala yang muncul selama proses pelaksanaan. Evaluasi dilakukan melalui

pengamatan langsung pada setiap tahapan kegiatan, mulai dari persiapan material, proses pembuatan, uji coba, hingga penyelesaian alat.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan berhasil menghasilkan satu unit *rocket stove* yang dapat digunakan dan telah melalui tahap uji coba. Dari aspek teknis, alat mampu menghasilkan pembakaran dalam ruang yang lebih terarah dengan kondisi api yang relatif stabil setelah proses pembakaran berlangsung dengan baik. Berdasarkan pengamatan visual, asap yang dihasilkan selama proses pembakaran juga terlihat lebih sedikit ketika pembakaran berlangsung secara optimal dibandingkan dengan pembakaran terbuka.

Dari aspek pelaksanaan, tahapan pembuatan dapat diselesaikan sesuai dengan rencana. Kegiatan pengumpulan material dan perakitan alat dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan yang relatif mudah diperoleh. Namun, proses pembuatan dan pengujian masih memerlukan penyesuaian pada beberapa bagian untuk memperoleh aliran udara dan proses pembakaran yang lebih optimal.

Evaluasi juga menunjukkan adanya keterbatasan dalam pengukuran hasil. Pengamatan terhadap asap masih dilakukan secara visual sehingga belum tersedia data kuantitatif mengenai konsentrasi emisi atau persentase pengurangan asap. Oleh karena itu, hasil kegiatan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan tingkat efektivitas *rocket stove* secara numerik. Pengujian lebih lanjut menggunakan alat ukur emisi diperlukan untuk memperoleh hasil yang lebih objektif.

Dari aspek kebermanfaatan, kegiatan memberikan alternatif teknologi sederhana dalam proses pembakaran sekaligus memberikan pengetahuan mengenai penggunaan alat kepada masyarakat. Namun, keberlanjutan penerapan masih memerlukan perhatian terhadap pemeliharaan alat, keamanan penggunaan, pemilahan material yang akan dibakar, serta pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan sampah secara menyeluruh. (Meilani et al., 2025; Muawanah et al., 2025).

Secara keseluruhan, evaluasi menunjukkan bahwa program pembuatan dan penerapan *rocket stove* telah terlaksana dan mencapai tujuan awal berupa tersedianya alat pembakaran sederhana yang lebih terarah serta pengenalan teknologi kepada masyarakat. Untuk pengembangan selanjutnya, diperlukan penyempurnaan desain, pengujian emisi secara kuantitatif, serta pendampingan penggunaan agar manfaat teknologi dapat diterapkan secara berkelanjutan.

4. Implikasi dan Rekomendasi

a) Implikasi

Penerapan *rocket stove* di Desa Pelumutan memberikan implikasi positif terhadap penerapan teknologi tepat guna dalam pengelolaan lingkungan. Dari aspek lingkungan, penggunaan *rocket stove* dapat membuat proses pembakaran berlangsung lebih terarah dan terkendali dibandingkan pembakaran terbuka. Berdasarkan hasil pengamatan selama uji coba, pembakaran yang berlangsung secara optimal menunjukkan kondisi asap yang relatif lebih sedikit. Hal ini menunjukkan adanya potensi teknologi sederhana tersebut sebagai salah satu alternatif dalam mendukung pengelolaan sampah di tingkat masyarakat. (Butar Butar et al., 2025; Pradipa et al., 2025).

Dari aspek teknologi, kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi tepat guna dapat dikembangkan dengan konstruksi yang sederhana dan menggunakan material yang relatif mudah diperoleh. Kondisi tersebut memungkinkan teknologi untuk disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan masyarakat di Desa Pelumutan. Selain itu, proses pembuatan dan penerapan alat memberikan pengalaman praktis mengenai pemanfaatan teknologi dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan di tingkat lokal. (Mufarida et al., 2024; Setiawan et al., 2022).

Dari aspek pemberdayaan masyarakat, kegiatan ini memberikan pengetahuan mengenai prinsip kerja dan penggunaan *rocket stove*. Pengenalan teknologi diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang lebih baik serta mendorong keterlibatan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Meskipun demikian, *rocket stove* bukan merupakan solusi tunggal terhadap permasalahan sampah sehingga penerapannya tetap perlu disertai dengan pengurangan, pemilahan, penggunaan kembali, dan pengolahan sampah yang sesuai.

b) Rekomendasi

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan evaluasi kegiatan, beberapa rekomendasi yang dapat diberikan adalah:

1. Penyempurnaan desain alat, terutama pada bagian ruang pembakaran dan jalur aliran udara, agar proses pembakaran dapat berlangsung lebih optimal dan stabil.
2. Melakukan pengujian emisi secara kuantitatif menggunakan alat ukur yang sesuai untuk mengetahui kadar asap dan emisi yang dihasilkan serta memperoleh data mengenai efektivitas *rocket stove* secara lebih objektif.
3. Memberikan edukasi mengenai jenis material yang dapat dibakar, sehingga penggunaan alat tetap memperhatikan aspek keamanan dan lingkungan serta tidak digunakan untuk membakar material yang berpotensi menghasilkan zat berbahaya.
4. Mendorong pemilahan sampah dari sumbernya, sehingga sampah yang masih dapat digunakan kembali atau didaur ulang tidak langsung dibakar.
5. Melakukan pemeliharaan alat secara berkala untuk menjaga kondisi dan fungsi *rocket stove* agar tetap optimal.

6. Melibatkan masyarakat dalam keberlanjutan program, baik dalam penggunaan, pemeliharaan, maupun pengembangan alat sesuai dengan kebutuhan lingkungan setempat.
7. Melakukan pendampingan lanjutan apabila teknologi akan diterapkan secara lebih luas, sehingga masyarakat tidak hanya mengetahui cara menggunakan alat tetapi juga memahami pengelolaan sampah secara menyeluruh.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui pembuatan dan penerapan *rocket stove* sebagai teknologi pembakaran sampah minim asap di Desa Pelumutan, Kecamatan Kemangkon, Kabupaten Purbalingga telah terlaksana melalui tahapan identifikasi permasalahan, persiapan material, pembuatan alat, uji coba, evaluasi, dan penyelesaian alat. Kegiatan ini berhasil menghasilkan satu unit *rocket stove* yang dapat digunakan sebagai alternatif teknologi pembakaran yang lebih terarah dibandingkan pembakaran terbuka. (Lesmana & Tawaqal, 2025; Pratama et al., 2025).

Hasil penerapan menunjukkan bahwa *rocket stove* mampu menghasilkan proses pembakaran yang lebih terkontrol dengan api yang relatif stabil. Berdasarkan hasil pengamatan secara visual, asap yang dihasilkan cenderung lebih sedikit ketika proses pembakaran berlangsung secara optimal. Penerapan teknologi ini juga memberikan pengalaman dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan teknologi sederhana dalam mendukung pengelolaan lingkungan.

Dengan demikian, *rocket stove* memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai teknologi tepat guna dalam mendukung proses pembakaran yang lebih terarah dan berpotensi meminimalkan asap. Namun, penerapannya tidak dapat menjadi satu-satunya solusi permasalahan sampah dan tetap perlu disertai dengan pengurangan, pemilahan, penggunaan kembali, serta pengolahan sampah yang tepat. Pengembangan selanjutnya disarankan berupa penyempurnaan desain dan pengukuran emisi secara kuantitatif untuk mengetahui efektivitas *rocket stove* secara lebih objektif.

REFERENSI

Ahmad, R., Ilyas, H. N., Li, B., Sultan, M., Amjad, M., Aleem, M., Abbas, A., Imran, M. A., & Riaz, F. (2022). Current challenges and future prospect of biomass cooking and heating stoves in Asian countries. *Frontiers in Energy Research, 10*, 880064. https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.880064

Ardiansyah, K. R., Pradista, A., Al Rosid, H., Sutanto, I., Salsabila, N. N., Lufiana, A., ... & Hasibuan, R. R. (2026). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA KEDUNGLEGOK MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH BERSAMA DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN LIMBAH PUSTAKA MUNTANG OLEH KKN UNPERBA. *ADIMA Jurnal Awatara Pengabdian Kepada Masyarakat*, *4*(3), 8-16.

Butar, C. N., 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

Hadi, H. P., Gamayanto, I., Faisal, E. S., & Fahmi, A. (2024). Manajemen sampah dalam meningkatkan circular economy di Desa Kebuman, Kecamatan Banyubiru, Semarang. *ABDIMASKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 7*(1), 116. https://doi.org/10.62411/ja.v7i1.1743

Hasibuan, R. R., Ardiansyah, K. R., Pradista, A., Al Rosid, H., Sutanto, I., Salsabila, N. N., ... & Saputra, W. (2026). SOSIALISASI DIGITAL MARKETING DAN DIGITALISASI UMKM DI DESA KEDUNGLEGOK. *ADIMA Jurnal Awatara Pengabdian Kepada Masyarakat*, *4*(3), 1-7.

Kurniawan, C., Lidyawati, L., & Irkhos, I. (2022). Pelatihan pembuatan tungku roket stove sebagai upaya diversifikasi produk pada usaha batu merah di Bentiring Kota Bengkulu. *RESONA: Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat, 6*(1), 1. https://doi.org/10.35906/resona.v6i1.871

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

Leuwyh, A. R., Fudoil, M. R., Cahyani, P., Khaerudin, D., Budiharjo, & Ganjara, G. S. (2025). Inovasi pengelolaan sampah menggunakan "rocket stove" sebagai solusi sampah non organik. *SAFARI:*

Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia, 5(3), 428–439. https://doi.org/10.56910/safari.v5i3.3075

Meilani, F., Permadi, S. D. N., Medeline, Putra, B. A., Alvianti, A. W., Wati, F., & Raya, A. P. (2025). Optimalisasi peran mahasiswa KKN dalam manajemen sampah rumah tangga berbasis rocket stove untuk pembangunan berkelanjutan. *Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1*(5), 1138–1143. https://doi.org/10.63822/r1hz0485

Muawanah, A., Laila, I. N., Irfan, M. A., Rofiqi, A., Wafani, H., Aji, A. D. L., Bi 'Athoillah, I., Bahri, M. Y., Fahmi, M. D., Usmani, A. N., & Burhanuddin, S. (2025). Pemberdayaan masyarakat melalui inovasi rocket stove sebagai teknologi tepat guna ramah lingkungan di Desa Panditan Kecamatan Lumbang Kabupaten Pasuruan. *Hidmah, 4*(3). https://doi.org/10.55102/hidmah.v4i3.254

Mufarida, N. A., Setiawan, O. D., & Yanuar, S. F. (2024). Desain rancang bangun inovasi teknologi rocket stove hemat energi dan turbin ventilator sebagai upaya optimalisasi peningkatan kapasitas produksi keripik ikan kunir. *ARMATUR: Artikel Teknik Mesin & Manufaktur, 5*(1), 185–191. https://doi.org/10.24127/armatur.v5i1.3784

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

Pratama, S. A. P., Zahra, M., Khoirani Nurtanzila, T. S., Ismayanti, A. S., Al Hazmi, M. S., Pratama, D. A. D., Fajri, C. H., Maulidia, N., & Sinaga, F. S. S. (2025). Pembangunan rocket stove guna mengatasi permasalahan sampah di Desa Majasari, Kabupaten Banjarnegara. *Prosiding KAMPELMAS, 4*(2), 1771–1776.

Rosyadi, A. S. A. I., Adhamatika, A., Suryanegara, M. A., Al Indis, N., & Kurniawati, E. (2025). Pengaruh variasi tinggi cerobong kompor roket terhadap performa pembakaran. *NaCIA (National Conference on Innovative Agriculture), 3*(1), 219–226. https://doi.org/10.25047/nacia.v3i1.287

Setiawan, A., Nayan, A., Farhan, M. F., & Arieandi, Y. A. (2022). Penerapan teknologi tepat guna kompor roket biomassa sebagai solusi untuk penghematan penggunaan kayu bakar. *Jurnal ABDI: Media Pengabdian Kepada Masyarakat, 8*(1), 22–28. https://doi.org/10.26740/abdi.v8i1.14182

Yahya, M. F., & Ningrum, D. A. (2023). Inovasi alat pembakaran sampah tanpa asap metode rocket stove. *Among: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5*(2), 42–49. https://doi.org/10.51804/ajpm.v5i2.16395

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, 2*(2), 103–110. https://doi.org/10.35968/evq54p66