

Rocket Stove Sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di RW 02 Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Lampung

Hamida Nur Rahmawati^{1✉}, Dita Maulana Putri², Arin Anida³, Akbar Yusuf Pangestu Susanto⁴, Fitria Rahmadhani⁵, M. Rifki Yohansyah⁶

Universitas Malahayati, Indonesia^{1,2,3,4,5,6}

Email Korespondensi : hamida@malahayati.ac.id

Abstrak: Pengelolaan sampah rumah tangga masih menjadi tantangan lingkungan, khususnya pada wilayah yang belum didukung oleh fasilitas pembuangan sampah yang memadai. Permasalahan tersebut ditemukan di RW 02 Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, yang menyebabkan masyarakat menghadapi keterbatasan dalam menangani sampah rumah tangga yang dihasilkan secara rutin. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam memilah serta memanfaatkan sampah rumah tangga yang berpotensi digunakan sebagai bahan bakar biomassa melalui penerapan *rocket stove*. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang menempatkan masyarakat sebagai pihak yang terlibat secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan, meliputi tahap persiapan, pembuatan *rocket stove*, praktik pengoperasian, dan sosialisasi pengelolaan sampah. Kegiatan dilaksanakan di RW 02 Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, pada Agustus 2026. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan *rocket stove* dapat menjadi alternatif pemanfaatan sampah rumah tangga yang sesuai sebagai bahan bakar biomassa sekaligus membantu mengurangi jumlah sampah yang belum tertangani di lingkungan masyarakat. Kegiatan praktik secara langsung juga memberikan pengalaman kepada masyarakat dalam mengenali, memilah, dan memanfaatkan sampah sesuai karakteristiknya. Keberlanjutan kegiatan diarahkan melalui penerapan *rocket stove* secara mandiri oleh masyarakat dan penguatan kebiasaan pemilahan sampah dari sumbernya, sehingga pemanfaatan sampah tidak berhenti pada kegiatan sosialisasi, tetapi dapat dikembangkan sebagai bagian dari pengelolaan sampah berbasis masyarakat secara berkelanjutan.

Kata Kunci : Rocket Stove; Sampah Rumah Tangga; Pengelolaan Sampah; Teknologi Tepat Guna; Pengabdian Masyarakat

Abstract: Household waste management remains an environmental challenge, particularly in areas lacking adequate waste disposal facilities. This issue affects RW 02 in Tejoagung Village (East Metro District, Metro City), where residents face limitations in managing the household waste they generate daily. This initiative aims to enhance community understanding and skills regarding waste sorting and the utilization of household waste – specifically waste suitable as biomass fuel – through the implementation of "rocket stoves." The activity employed a Participatory Action Research (PAR) approach, actively involving residents throughout the entire process, which included preparation, rocket stove construction, operational practice, and waste management outreach. The program was conducted in RW 02, Tejoagung Village, East Metro District, Metro City, in August 2026. Results indicate that rocket stoves offer a viable alternative for utilizing household waste as biomass fuel while simultaneously helping to reduce the volume of unmanaged waste in the community. Hands-on practice provided residents with practical experience in identifying, sorting, and utilizing waste based on its specific characteristics. Sustainability is fostered through independent use of rocket stoves by

the community and the reinforcement of waste-sorting habits at the source; this ensures that waste utilization extends beyond the initial outreach activities and can evolve into a sustainable, community-based waste management system.

Keywords : Rocket Stove; Household Waste; Waste Management; Appropriate Technology; Community Service

Article info: Submitted : 2026-08-28 | Accepted : 2026-09-09 | Published : 2026-09-17

Copyright © 2026, Author(s).



This is an open-access article under the CC BY-NC-SA 4.0

Pendahuluan

Sampah rumah tangga masih menjadi salah satu persoalan lingkungan yang banyak dijumpai dalam kehidupan masyarakat. Peningkatan aktivitas rumah tangga menghasilkan sampah yang jumlahnya terus bertambah, sedangkan fasilitas pengelolaan sampah yang tersedia belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Ketidaksesuaian antara timbunan sampah dan ketersediaan sarana tersebut dapat menghambat pengelolaan sampah secara optimal (Rafidah et al., 2025). Keterbatasan sarana yang tersedia dibandingkan dengan jumlah sampah yang dihasilkan pada akhirnya dapat menghambat proses penanganan sampah di lingkungan masyarakat (Sitania et al., 2022). Kondisi ini juga bisa terjadi pada wilayah yang belum didukung fasilitas pembuangan dan pengangkutan sampah yang memadai, sehingga sampah rumah tangga berisiko tidak tertangani secara optimal (Christine et al., 2022).

Keterbatasan sarana pengelolaan sampah dapat membuat masyarakat cenderung menggunakan cara yang lebih praktis untuk menangani sampah rumah tangga, salah satunya melakukan pembakaran secara terbuka. Cara tersebut dapat mengurangi timbunan sampah dalam waktu singkat, tetapi pembakaran yang tidak dilakukan secara terkendali berpotensi menghasilkan berbagai jenis pencemar udara. (Ramadan et al., 2023) menjelaskan bahwa pembakaran sampah rumah tangga dapat melepaskan emisi berupa karbon monoksida, karbon dioksida, hidrokarbon, nitrogen oksida, serta partikulat. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya upaya untuk mengurangi praktik pembakaran terbuka untuk meminimalkan pencemaran udara di lingkungan masyarakat. Kondisi tersebut menjadi relevan dengan keadaan di RW 02 Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, berdasarkan hasil identifikasi Kelompok 91 Kuliah Kerja Lapangan dan Pengabdian kepada Masyarakat (KKL-PPM) Universitas Malahayati Tahun 2026. RW 02 belum memiliki tempat pembuangan sampah di lingkungan permukiman, sedangkan fasilitas pembuangan yang dapat digunakan masyarakat berjarak sekitar 700 meter. Jarak ini menjadi salah satu hambatan bagi masyarakat dalam menangani sampah yang dihasilkan setiap hari.

Masyarakat RW 02 sebenarnya telah berupaya memanfaatkan layanan pengangkutan sampah dengan melakukan pembayaran setiap bulan kepada pihak terkait. Namun, pengangkutan sampah belum dilakukan secara rutin sehingga sampah rumah tangga masih berpotensi menumpuk. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan yang dihadapi masyarakat tidak hanya berkaitan dengan jumlah sampah yang dihasilkan, tetapi juga keterbatasan akses terhadap fasilitas pembuangan dan layanan pengangkutan sampah yang rutin.

Salah satu teknologi tepat guna yang dapat menjadi solusi adalah rocket stove. Rocket stove merupakan alat pembakaran yang memiliki ruang bakar tertutup dengan sistem aliran udara vertikal dan dilengkapi isolasi termal. Rancangan tersebut mendukung peningkatan suhu pembakaran sehingga proses pembakaran dapat

berlangsung lebih optimal dalam waktu relatif singkat. Penggunaan ruang bakar dan aliran udara yang lebih terarah juga memungkinkan proses pembakaran menghasilkan asap yang lebih minimal dibandingkan pembakaran secara terbuka. Dengan karakteristik tersebut, rocket stove dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif teknologi dalam membantu pengelolaan material biomassa atau sampah organik yang sesuai (Yahya & Ningrum, 2023).

Penerapan rocket stove sebagai teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah juga telah dilakukan dalam berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat. (Yulianti et al., 2025) mengembangkan rocket stove sebagai alat pembakar dan pengering sampah organik yang ditujukan untuk membantu mengurangi timbunan sampah melalui teknologi sederhana dan ekonomis. Sementara itu, (Butar et al., 2025) menerapkan teknologi rocket stove dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui tahapan identifikasi kebutuhan, pembuatan alat, pelatihan, dan evaluasi. Hasil kegiatan tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna dapat menjadi salah satu alternatif dalam membantu masyarakat mengurangi permasalahan sampah sekaligus meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaannya.

Pengembangan teknologi pembakaran dengan sistem rocket stove juga telah dilakukan untuk memperoleh proses pengelolaan sampah yang lebih terkendali. (Leuwiyh et al., 2025) menerapkan teknologi ini melalui tahapan survei, penentuan lokasi, pembuatan alat, dan evaluasi bersama masyarakat. Penerapan rocket stove menunjukkan hasil pembakaran yang cukup efektif, ditandai dengan tingginya pengurangan massa sampah serta rendahnya emisi asap yang dihasilkan dibandingkan dengan metode pembakaran terbuka (Lesmana & Tawaqal, 2025). Kegiatan tersebut juga melibatkan masyarakat dalam proses pembuatan dan penggunaannya sebagai upaya mendorong pengelolaan sampah yang lebih baik

Penelitian dan kegiatan pengabdian yang lebih baru juga menunjukkan bahwa penerapan rocket stove banyak diarahkan pada pengurangan asap, peningkatan keterlibatan masyarakat, serta pemanfaatan teknologi sederhana sesuai kondisi lokal. (Annisa et al., 2025), misalnya, menerapkan rocket stove melalui pendekatan Participatory Action Research dengan melibatkan masyarakat sejak tahap observasi hingga evaluasi. (Hidayat et al., 2026) menerapkan teknologi rocket stove menggunakan material lokal dan memperoleh respons positif dari masyarakat serta pemerintah setempat. (Yulianingsih et al., 2021) juga mengembangkan penerapan rocket stove melalui observasi lapangan, identifikasi kebutuhan, perancangan, pembangunan, uji pembakaran, dan edukasi masyarakat. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan rocket stove telah berkembang tidak hanya sebagai teknologi pembakaran, tetapi juga sebagai bagian dari upaya pemberdayaan dan pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

Meskipun demikian, penerapan rocket stove pada berbagai kegiatan terdahulu memiliki karakteristik desain dan konteks lokasi yang berbeda-beda. Oleh karena itu, penerapan teknologi tersebut perlu disesuaikan dengan kondisi fisik lokasi, keterbatasan fasilitas, serta kebutuhan masyarakat sebagai pengguna. Pada kegiatan KKL-PPM Kelompok 91, rocket stove dirancang secara khusus berdasarkan kondisi RW 02 yang memiliki keterbatasan fasilitas pembuangan dan lahan yang tersedia. Perancangan diawali dengan pembuatan desain tiga dimensi untuk menentukan bentuk, ukuran, posisi ruang pembakaran, saluran masuk udara, dan cerobong vertikal sebelum diwujudkan dalam bentuk konstruksi. Alat yang dihasilkan memiliki ukuran sekitar 120 × 120 cm dengan tinggi sekitar 2 Meter termasuk bagian cerobong. Selain aspek konstruksi, penerapan rocket stove diintegrasikan dengan edukasi pemilahan sampah dan pemanfaatan material yang sesuai sebagai bahan bakar. Masyarakat juga dilibatkan dalam proses persiapan, pembangunan, hingga praktik penggunaan alat. Dengan demikian, kebaruan kegiatan ini terletak pada adaptasi desain dan konstruksi rocket stove terhadap keterbatasan lahan dan fasilitas persampahan di RW 02 yang dipadukan dengan keterlibatan masyarakat dalam proses penerapannya.

Berdasarkan permasalahan dan kajian tersebut, Kelompok 91 KKL-PPM Universitas Malahayati Tahun 2026 melaksanakan kegiatan pembuatan dan penerapan rocket stove di RW 02 Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro. Kegiatan ini bertujuan memberikan alternatif sarana pengelolaan sampah yang dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan masyarakat, khususnya dalam menghadapi keterbatasan fasilitas pembuangan dan pengangkutan sampah. Pelaksanaan kegiatan meliputi identifikasi kondisi lingkungan, persiapan bahan dan alat, perancangan dan pembuatan rocket stove, uji coba penggunaan, serta sosialisasi mengenai pemilahan dan pemanfaatan sampah yang sesuai sebagai bahan bakar. Melalui kegiatan tersebut, diharapkan masyarakat memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam memanfaatkan teknologi tepat guna untuk membantu pengelolaan sampah, sekaligus meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam menjaga kebersihan dan keberlanjutan pengelolaan lingkungan.

Metodologi Pengabdian

Pengabdian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *Participatory Action Research* (PAR). Metode ini menempatkan masyarakat sebagai bagian aktif dalam proses kegiatan, mulai dari mengenali masalah, memahami kondisi dan kebutuhan, merencanakan tindakan, menjalankan solusi, hingga merefleksikan hasil yang telah dilakukan. Secara teoritis, PAR sesuai digunakan dalam kegiatan pengabdian yang berorientasi pada penyelesaian masalah melalui keterlibatan aktif masyarakat karena pendekatan ini mengintegrasikan proses partisipasi, tindakan, dan refleksi secara berkelanjutan. Masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat,

tetapi turut terlibat dalam menghasilkan pengetahuan mengenai permasalahan yang dihadapi, menentukan tindakan yang sesuai dengan kondisi setempat, serta mengevaluasi perubahan yang dihasilkan. Karakteristik tersebut sesuai dengan kegiatan pengabdian ini karena penyelesaian permasalahan pengelolaan sampah di RW 02 memerlukan keterlibatan masyarakat sejak proses identifikasi masalah hingga penerapan dan evaluasi penggunaan rocket stove. Tahapan PAR yang digunakan meliputi *to know, to understand, to plan, to act, dan to change* (Afandi, 2022)

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di RW 02 Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro. Sasaran kegiatan ditujukan kepada masyarakat RW 02, khususnya warga RT 06 hingga RT 09 sebagai pihak yang menghadapi permasalahan keterbatasan fasilitas pengelolaan sampah di lingkungan permukiman. Pelaksanaan kegiatan berlangsung pada 04 Juli–09 Agustus 2026, yang mencakup proses pengenalan kondisi lingkungan, penggalian permasalahan, perencanaan program, pembuatan dan uji coba rocket stove, serta evaluasi dan refleksi bersama masyarakat.

1. Tahap *to know*

Dilakukan dengan mengamati kondisi lingkungan RW 02 Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro. Pengumpulan informasi dilakukan melalui observasi serta wawancara dengan ketua RW dan RT dan beberapa perwakilan warga. Wawancara yang dilakukan mengenai kondisi sosial, ekonomi, budaya dan agama sekaligus menggali permasalahan yang berpotensi ada.

2. Tahap *to understand*

Dilakukan dengan menggali lebih lanjut kendala yang dialami masyarakat melalui komunikasi dan diskusi bersama warga. Dari hasil pembahasan tersebut kemudian digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan alternatif pengelolaan sampah yang dapat diterapkan di lingkungan RW 02.

3. Tahap *to plan*

Dilakukan dengan menyusun rencana kegiatan berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan. Pada tahap ini, tim KKL-PPM menentukan penerapan yang akan dilakukan sebagai salah satu alternatif yang dapat membantu menangani permasalahan yang ada. Persiapan kemudian dilakukan melalui penentuan lokasi, penyusunan rancangan, serta penyediaan bahan dan peralatan yang dibutuhkan.

4. Tahap *to act*

Merupakan tahap pelaksanaan kegiatan berdasarkan rencana yang telah disepakati bersama masyarakat. Kegiatan pada tahap ini mencakup persiapan dan pembuatan sarana yang telah disepakati, pemilahan material yang sesuai, uji coba, serta pemberian edukasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan dan pengelolaan sampah secara tepat di lingkungan RW 02.

5. Tahap *to change*

Merupakan tahap evaluasi kegiatan dan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Evaluasi dilakukan secara berkelanjutan dengan melihat pelaksanaan program, identifikasi masalah serta menentukan Langkah perbaikan agar hasil kegiatan dapat lebih terarah dan berkelanjutan.

Hasil dan Pembahasan

A. Tahap *to Know* (Untuk Mengetahui)

Tahap *to know* dilaksanakan pada Sabtu, 04 Juli 2026 sebagai langkah awal untuk mengenal kondisi masyarakat dan lingkungan di RW 02 Kelurahan Tejo Agung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro. Kegiatan diawali dengan silaturahmi dan perkenalan bersama ketua RW 02, RT 08 dan RT 09 serta masyarakat setempat. Kegiatan ini dilakukan untuk membangun komunikasi sekaligus memperoleh gambaran awal mengenai kondisi lingkungan dan permasalahan yang dirasakan warga.

Selanjutnya, tim melakukan observasi langsung di lingkungan RW 02 dengan memperhatikan kondisi kebersihan, pengelolaan sampah rumah tangga, serta ketersediaan fasilitas pembuangan sampah. Informasi tambahan diperoleh melalui percakapan dan wawancara awal dengan ketua RT/RW dan beberapa perwakilan warga. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa RW 02 belum memiliki fasilitas pembuangan sampah di sekitar permukiman. Tempat pembuangan yang dapat digunakan berada sekitar 700 Meter dari wilayah RW 02, sementara layanan pengangkutan sampah yang telah digunakan masyarakat belum berjalan secara rutin.

Hasil observasi dan wawancara kemudian dibahas untuk melihat permasalahan yang paling membutuhkan perhatian serta memahami kondisi dan kebutuhan masyarakat. Dari proses tersebut, tim KKL-PPM bersama masyarakat mulai mengarahkan fokus kegiatan pada permasalahan keterbatasan fasilitas pengelolaan sampah, yang selanjutnya akan dikaji lebih lanjut untuk menentukan alternatif solusi yang sesuai dengan kondisi lingkungan RW 02.



Gambar 1. Wawancara, Silaturahmi dan Perkenalan Dengan Lingkungan RW 02

B. Tahap *to Understand* (Untuk Memahami)

Tahap *to understand* dilaksanakan untuk menggali lebih jauh kondisi yang telah ditemukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, tim KKL-PPM Kelompok 91 melakukan wawancara dan diskusi bersama ketua RW, ketua RT serta beberapa perwakilan warga untuk mengetahui pengalaman masyarakat dalam menangani sampah sehari-hari, kendala yang dihadapi, dan kebutuhan yang dirasakan.

Dari hasil pembahasan diketahui bahwa permasalahan sampah tidak hanya berhubungan dengan keberadaan fasilitas pembuangan, tetapi juga dengan akses dan ketidakrutinan layanan pengangkutan. Masyarakat telah berupaya menggunakan jasa pengangkutan sampah dengan melakukan pembayaran, tetapi sampah tidak selalu diangkut sesuai kebutuhan. Ketika pengangkutan tidak dilakukan, sampah rumah tangga yang terus dihasilkan dapat tertahan lebih lama dan menambah beban masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan.

Melalui diskusi bersama warga, tim kemudian mengidentifikasi perlunya alternatif penanganan sampah yang dapat membantu masyarakat ketika fasilitas pembuangan dan pengangkutan belum dapat memenuhi kebutuhan secara optimal. Alternatif tersebut perlu mempertimbangkan kondisi lingkungan, kemudahan penerapan, serta kemampuan masyarakat dalam menggunakannya. Berdasarkan hasil pembahasan tersebut, tim bersama masyarakat mulai mempertimbangkan penerapan rocket stove sebagai salah satu alternatif teknologi tepat guna untuk membantu menangani sampah yang sesuai digunakan sebagai bahan bakar.



Gambar 2. Musyawarah dan Penyusunan Rencana Program Bersama Masyarakat

C. Tahap *to Plan* (Untuk Merencanakan)

Tahap *to plan* merupakan tahap penyusunan rencana kegiatan berdasarkan hasil identifikasi dan pemahaman terhadap permasalahan yang ditemukan di RW 02 Kelurahan Tejo Agung. Pada tahap ini, tim KKLPPM Kelompok 91 Universitas Malahayati melakukan pembahasan bersama Ketua RW 02, Ketua RT 06–RT 09, dan beberapa perwakilan masyarakat untuk menentukan bentuk penanganan sampah yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi lingkungan. Hasil diskusi menunjukkan

bahwa masyarakat membutuhkan alternatif pengelolaan sampah yang dapat dilakukan di sekitar lingkungan tempat tinggal karena belum tersedianya fasilitas pembuangan sampah yang memadai. Sebelumnya, terdapat usulan untuk menyediakan bak sampah, tetapi rencana tersebut belum dapat dilaksanakan karena belum ditemukan lahan yang sesuai untuk penempatannya.

Melalui proses musyawarah tersebut, rocket stove kemudian dipilih sebagai salah satu alternatif yang dinilai sesuai dengan kondisi RW 02. Pemilihan ini dilakukan dengan mempertimbangkan keterbatasan lahan serta kebutuhan masyarakat terhadap sarana pengelolaan sampah yang dapat ditempatkan di lingkungan sekitar. Rocket stove direncanakan menggunakan ruang pembakaran yang dilengkapi saluran masuk udara dan cerobong vertikal untuk membantu mengarahkan aliran panas dan asap selama proses pembakaran. Konsep tersebut dipilih sebagai alternatif yang lebih terarah dibandingkan pembakaran sampah secara terbuka. Keputusan penerapan alat juga tidak dilakukan secara sepihak oleh tim, tetapi melalui pembahasan dan persetujuan bersama masyarakat serta pengurus lingkungan.

Dalam hasil musyawarah, Ketua RW 02 memberikan lahan kosong yang terletak di antara RT 06 sampai RT 09 sebagai lokasi pembangunan rocket stove. Lahan tersebut sebelumnya sering dimanfaatkan sebagai tempat pembuangan sampah secara sembarangan. Penetapan lokasi tersebut diharapkan dapat memberikan tempat penanganan sampah yang lebih terarah sekaligus mengurangi kebiasaan masyarakat membuang sampah di lahan kosong.

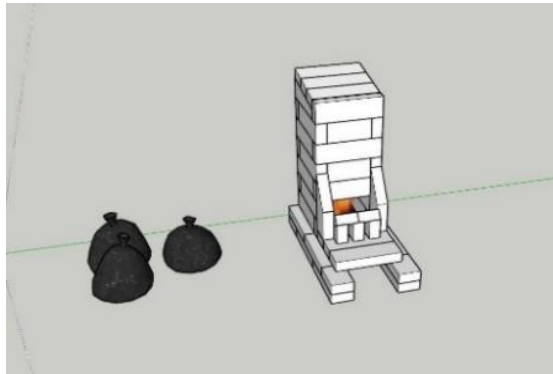
Setelah lokasi ditentukan, tim melakukan perancangan rocket stove dengan mempertimbangkan kondisi lahan yang telah disepakati. Pada tahap perencanaan awal, rocket stove dirancang dengan ukuran sekitar 80×80 cm dengan tinggi ± 2 m. Rancangan awal dibuat dalam bentuk gambar tiga dimensi (3D) untuk memberikan gambaran mengenai bentuk keseluruhan alat sebelum pembangunan dilakukan. Desain tersebut digunakan sebagai acuan dalam menentukan ukuran, posisi ruang pembakaran, saluran udara, serta cerobong vertikal. Material yang diperlukan kemudian disiapkan berdasarkan rancangan dan disesuaikan dengan kebutuhan pembangunan di lapangan. Pembuatan desain 3D juga membantu tim dan masyarakat memperoleh gambaran yang sama mengenai bentuk alat yang akan dibuat sebelum memasuki tahap pelaksanaan.

Selain perencanaan teknis, pada tahap ini juga dilakukan persiapan pelaksanaan kegiatan, meliputi pengadaan bahan dan peralatan, penyesuaian lokasi, serta pembagian keterlibatan antara tim dan masyarakat. Masyarakat dilibatkan dalam proses persiapan agar mereka tidak hanya menjadi penerima program, tetapi turut mengetahui dan memahami proses pembuatan alat yang nantinya akan digunakan di lingkungan mereka. Berdasarkan hasil kesepakatan, pembangunan rocket stove dijadwalkan pada 02 Agustus 2026–06 Agustus 2026.

Setelah pembangunan selesai, kegiatan direncanakan dilanjutkan dengan uji coba sekaligus sosialisasi kepada masyarakat. Uji coba dilakukan untuk melihat penggunaan alat secara langsung, sedangkan sosialisasi diarahkan pada pengenalan fungsi rocket stove, pemilahan sampah yang sesuai untuk digunakan, serta tata cara pengoperasian dan hal-hal yang perlu diperhatikan selama penggunaan.



Gambar 3. Lahan Yang Disepakati Sebagai Lokasi Pembangunan Rocket Stove



Gambar 4. Rancangan Konsep dan Design 3D Rocket Stove

D. Tahap *to Action* (Untuk Melaksanakan)

Tahap *to action* merupakan tahap pelaksanaan dari rencana yang telah disepakati pada tahap sebelumnya. Kegiatan dilaksanakan pada Kamis, 02 Agustus 2026 – Minggu, 06 Agustus 2026 di lahan kosong RW 02 Kelurahan Tejo Agung yang berada di antara RT 06–RT 09. Pembuatan rocket stove dilakukan secara gotong royong dengan melibatkan tim KKLPPM Kelompok 91 Universitas Malahayati bersama masyarakat. Keterlibatan warga dilakukan sejak proses persiapan hingga pembangunan alat sehingga masyarakat dapat mengetahui secara langsung tahapan pembuatan dan cara kerja rocket stove.

Pembuatan rocket stove mengacu pada rancangan tiga dimensi yang telah dibuat pada tahap *to plan*. Bahan utama yang digunakan terdiri atas hebel, batu split, pasir, semen, dan besi, sedangkan peralatan yang digunakan meliputi sekop, ember, air, cangkul, gergaji, amplas, dan pilox. Proses pembangunan dilakukan secara bertahap dengan menyesuaikan rancangan dan kondisi lahan yang telah ditentukan. Dalam pelaksanaannya, terdapat penyesuaian ukuran dari rancangan awal. Rocket stove yang pada tahap perencanaan awal dirancang berukuran sekitar 80 × 80 cm dengan tinggi ±2 m kemudian disesuaikan menjadi sekitar 120 × 120 cm dengan tinggi ±2 m, termasuk bagian cerobong. Perubahan ukuran dilakukan karena kondisi lahan yang tersedia memungkinkan pembangunan alat dengan ukuran yang lebih besar serta mempertimbangkan kebutuhan kapasitas penampungan sampah rumah tangga masyarakat RW 02. Dokumentasi proses pembangunan rocket stove bersama masyarakat ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses Pembuatan Rocket Stove Bersama Masyarakat RW 02

Setelah proses pembangunan selesai, diperoleh rocket stove dengan ukuran kurang lebih 120 cm × 120 cm dan tinggi sekitar 2 meter, termasuk bagian cerobong. Rocket stove memiliki bagian ruang pembakaran, saluran masuk udara, serta cerobong vertikal. Saluran udara digunakan untuk membantu memasukkan oksigen ke dalam ruang pembakaran, sedangkan cerobong berfungsi mengarahkan aliran panas dan asap ke bagian atas. Susunan tersebut dibuat agar proses pembakaran berlangsung lebih terarah dibandingkan pembakaran sampah secara terbuka. Setelah proses pembangunan selesai, dilakukan pengecekan terhadap kondisi alat sebelum digunakan dalam tahap uji coba. Hasil pembangunan rocket stove ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Rocket Stove Setelah Selesai Dibangun

Selanjutnya, dilakukan uji coba pembakaran menggunakan sampah rumah tangga yang sesuai sebagai bahan yang akan diproses. Uji coba dilakukan dengan melibatkan masyarakat dan didampingi oleh tim KKLPPM Kelompok 91. Pada tahap ini, masyarakat dapat melihat secara langsung proses memasukkan bahan ke dalam ruang pembakaran serta proses kerja rocket stove. Hasil pengamatan selama uji coba menunjukkan bahwa alat dapat digunakan untuk membantu proses pembakaran

sampah rumah tangga dan menghasilkan pembakaran yang lebih terarah dibandingkan pembakaran terbuka.



Gambar 7. Uji Coba Penggunaan Rocket Stove Dengan Sampah Rumah Tangga

Uji coba tersebut sekaligus dimanfaatkan sebagai kegiatan sosialisasi kepada masyarakat. Sosialisasi diberikan secara langsung melalui praktik penggunaan alat, meliputi pengenalan bagian-bagian rocket stove, pemilahan sampah sebelum digunakan, jenis sampah yang sesuai untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar, serta tata cara pengoperasian alat. Masyarakat juga diberikan pemahaman mengenai pentingnya tidak mencampurkan seluruh jenis sampah secara langsung, terutama sampah yang tidak sesuai untuk proses pembakaran.

Melalui kegiatan ini, masyarakat tidak hanya melihat hasil akhir berupa alat yang telah dibangun, tetapi juga memperoleh pengalaman dalam proses pembuatan dan penggunaannya. Keterlibatan warga dalam pembangunan dan uji coba menjadi bagian penting agar rocket stove dapat dipahami dan dimanfaatkan secara mandiri setelah kegiatan KKL-PPM selesai. Dengan demikian, tahap *to action* menghasilkan sebuah sarana alternatif pengelolaan sampah sekaligus memberikan pengetahuan praktis kepada masyarakat RW 02 mengenai penggunaan rocket stove dalam menangani sampah rumah tangga yang sesuai.

E. Tahap *to Change* (Untuk Evaluasi & Refleksi)

Tahap *to change* menjadi bagian akhir dari rangkaian kegiatan PAR yang dilakukan untuk meninjau kembali proses dan hasil penerapan rocket stove di RW 02. Kegiatan refleksi dilaksanakan pada Minggu, 09 Agustus 2026 melalui komunikasi dan pembahasan bersama pengurus lingkungan serta masyarakat yang terlibat dalam kegiatan. Pembahasan diarahkan untuk mengetahui tanggapan warga setelah mengikuti proses pembuatan, uji coba, dan sosialisasi penggunaan rocket stove.

Dari hasil pembahasan tersebut, warga menyampaikan tanggapan yang baik terhadap adanya rocket stove di lingkungan RW 02. Kehadiran alat ini memberikan pilihan baru bagi masyarakat dalam menangani sampah rumah tangga yang sesuai untuk dibakar, terutama karena sebelumnya belum tersedia fasilitas pembuangan sampah yang berada dekat dengan permukiman. Warga juga menjadi lebih memahami bahwa sampah perlu dipilah terlebih dahulu sebelum dilakukan pengolahan. Pengetahuan mengenai penggunaan alat diperoleh melalui keterlibatan langsung selama proses pembuatan dan uji coba.

Permasalahan dengan karakteristik serupa juga ditemukan pada beberapa kegiatan penerapan rocket stove di daerah lain, sehingga diperlukan teknologi yang relatif sederhana dan memungkinkan untuk diterapkan sesuai kondisi lingkungan setempat. (Pradipa et al., 2025) menjelaskan bahwa rocket stove dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif untuk membantu mengurangi dampak pembakaran sampah di lingkungan masyarakat.

Penerimaan yang baik dari masyarakat RW 02 juga tidak terlepas dari adanya keterlibatan warga selama pelaksanaan kegiatan. Warga tidak hanya menerima penjelasan mengenai fungsi rocket stove, tetapi turut berpartisipasi dalam persiapan, pembangunan, dan pengujian alat. Pengalaman terlibat secara langsung tersebut membantu masyarakat memahami cara kerja dan penggunaan alat berdasarkan praktik yang mereka ikuti sendiri. Kondisi ini sejalan dengan (Wahyu et al., 2025) yang melibatkan masyarakat mulai dari tahap perencanaan, pembuatan, sampai penggunaan rocket stove. Hasil kegiatan tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat secara langsung dapat memperkuat pemahaman sekaligus menumbuhkan rasa memiliki terhadap teknologi yang diterapkan.

Dalam konteks pemberdayaan berbasis partisipasi, keterlibatan masyarakat memiliki peran penting dalam membentuk proses perubahan. Perubahan tidak semata-mata dihasilkan oleh keberadaan teknologi, melainkan juga melalui proses ketika masyarakat mengenali persoalan yang mereka hadapi dan terlibat dalam menentukan serta menjalankan solusi. Pada kegiatan di RW 02, masyarakat memperoleh ruang untuk memahami persoalan sampah, terlibat dalam pembuatan alat, mengamati proses uji coba, dan menyampaikan tanggapan terhadap hasil penggunaannya. Dengan demikian, masyarakat ditempatkan sebagai bagian dari pelaksana kegiatan, bukan hanya sebagai penerima manfaat. Hal tersebut sejalan dengan (Meilani et al., 2025), yang menemukan bahwa keterlibatan masyarakat dalam penyiapan bahan, perakitan, hingga pengujian rocket stove dapat membangun rasa memiliki dan meningkatkan kesiapan masyarakat dalam menggunakan serta merawat teknologi tersebut.

Faktor lain yang mendukung penerimaan masyarakat adalah bentuk rocket stove sebagai teknologi tepat guna yang relatif sederhana dan dapat disesuaikan dengan kondisi setempat. (Syarifudin et al., 2026) menunjukkan bahwa teknologi

rocket stove dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengelolaan sampah sekaligus memberikan manfaat bagi masyarakat. (Hidayat et al., 2026) juga melaporkan adanya respons positif masyarakat terhadap penggunaan rocket stove sebagai teknologi tepat guna untuk menangani persoalan sampah pada skala lokal. Pada penerapannya, penggunaan bahan yang mudah diperoleh serta mekanisme pembakaran yang lebih terarah menjadi bagian dari penyesuaian teknologi dengan kondisi masyarakat.

Apabila dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya, penerapan di RW 02 menunjukkan kesamaan terutama pada fungsi rocket stove dan penerimaan masyarakat, meskipun bentuk penerapannya disesuaikan dengan karakteristik lingkungan setempat. (Rusiah et al., 2025) menjelaskan bahwa prinsip chimney effect dapat membantu mengarahkan proses pembakaran dan menekan jumlah asap yang dihasilkan. Hasil tersebut mendukung pengamatan pada kegiatan di RW 02, yaitu proses pembakaran dengan rocket stove terlihat lebih terarah dibandingkan pembakaran sampah secara terbuka. Meskipun demikian, kegiatan ini belum melakukan pengukuran kuantitatif terhadap efektivitas alat, seperti perubahan massa sampah, lama pembakaran, maupun konsentrasi emisi. Oleh sebab itu, hasil perbandingan dengan penelitian sebelumnya masih terbatas pada temuan deskriptif dan hasil pengamatan selama kegiatan.

Dari sisi keberlanjutan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan rocket stove perlu disertai pemahaman mengenai pemilahan sampah, ketepatan penggunaan alat, serta perawatan secara rutin. Keberlanjutan penerapan teknologi tidak hanya bergantung pada tersedianya alat, tetapi juga pada kesiapan masyarakat untuk terus menggunakannya dan menjaga kondisi alat. Hal ini sejalan dengan (Ryan Dwi W et al., 2025), yang menekankan pentingnya dukungan sosial, kekompakan masyarakat, peningkatan pengetahuan, dan keberlanjutan dalam penerapan rocket stove. Selain itu, rancangan alat yang mempertimbangkan kemudahan dalam pembuatan maupun pemeliharaan dapat mendukung keberlangsungan penggunaan teknologi setelah kegiatan pengabdian berakhir.

Perubahan yang muncul juga terlihat dari sisi pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan sampah. Setelah mengikuti kegiatan, masyarakat tidak hanya mengenal rocket stove sebagai alat pembakar, tetapi juga memperoleh pemahaman bahwa sampah perlu dipilah dan tidak semua jenis sampah dapat dimasukkan untuk dibakar. Temuan tersebut sejalan dengan (Damara et al., 2025), yang menunjukkan bahwa penerapan rocket stove tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis, tetapi juga dapat menjadi sarana edukasi untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan sampah organik dan biomassa serta mendorong kepedulian terhadap lingkungan.

Dengan demikian, perubahan pada tahap to change tidak terbatas pada berhasil dibuatnya satu unit rocket stove. Perubahan juga tercermin melalui bertambahnya pemahaman dan keterlibatan masyarakat dalam melihat serta menangani persoalan

sampah di lingkungannya. Penerimaan masyarakat dapat dipengaruhi oleh kesesuaian teknologi dengan kebutuhan lokal, kesempatan untuk terlibat secara langsung, kemudahan dalam mempelajari penggunaannya, dan manfaat yang dapat diamati selama kegiatan. Hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan rocket stove menjadi lebih bermakna apabila dibarengi dengan edukasi, partisipasi, dan pendampingan masyarakat. Oleh karena itu, keberlanjutan rocket stove di RW 02 perlu didukung melalui pembagian peran antara masyarakat dan pengurus lingkungan, terutama dalam pemeliharaan alat, pengaturan penggunaannya, serta pemilahan dan pengelolaan sampah sesuai dengan fungsi teknologi.

Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian melalui penerapan rocket stove di RW 02, Kelurahan Tejoagung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, berhasil menyediakan alternatif pengelolaan sampah rumah tangga yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masyarakat. Kegiatan dilaksanakan melalui enam tahapan, yaitu identifikasi permasalahan, sosialisasi, perancangan, pembuatan, uji coba, serta evaluasi dan refleksi, dengan tingkat keterlaksanaan program mencapai 100%. Kegiatan ini juga meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pemilahan sampah dan penggunaan rocket stove sebagai teknologi tepat guna, meskipun efektivitas alat dalam mengurangi volume sampah, waktu pembakaran, dan emisi belum dapat diukur secara kuantitatif.

Namun dalam pelaksanaannya, masih terdapat beberapa keterbatasan, antara lain penyesuaian ukuran alat, penggunaan sampah yang harus dalam kondisi relatif kering, asap yang masih terlihat pada kondisi tertentu, partisipasi masyarakat yang belum merata, serta belum adanya sistem pemeliharaan alat yang terjadwal. Oleh karena itu, keberlanjutan program memerlukan pemantauan dan perawatan rocket stove secara berkala, peningkatan keterlibatan masyarakat, penerapan pemilahan sampah, serta dukungan Pemerintah Kota Metro melalui penyediaan layanan pengangkutan sampah yang lebih rutin dan teratur. Dengan sinergi antara pemerintah, pengurus lingkungan, dan masyarakat, rocket stove dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif pengelolaan sampah rumah tangga secara lebih terarah dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Afandi, A. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat*. Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Kementerian Agama Republik Indonesia.
- Annisa, Akbar Fadillah, Darmawan, D. S., Aningrum, E. D., Nurdin S., F. R., Khairunissa, F., Mustapa, I. F., Firdaus, M. B. N., Elsa, N., Rohman, N. S., & Dewanti, V. W. (2025). Inovasi Rocket Stove Sebagai Alat Pembakar Sampah Organik Minim Asap Untuk Mendukung Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Di Desa Girimukti. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(1), 6033–6040. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2540>
- 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>
- Christine, C., Politon, F. V. M., Sunuh, H. S., Syam, D. M., & Respito, A. (2022). Pemberdayaan Ibu Dan Remaja Putri Dalam Mengelola Sampah Rumah Tangga. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 43–51. <https://doi.org/10.33860/pjpm.v3i1.438>
- Damara, D., Murni Asih, T., Fariz, A., Khoirunnisa, Y., Maulana Putri, S., Nurhaliza, M., Maulana, O. E., & Oktavia, T. (2026). Rocket Stove Sebagai Solusi Edukatif Pengelolaan Sampah Pada Program KKN Di Desa Purasari. *Aksara Abdimas*, 3(1), 93–103. <https://doi.org/10.64499/jaka.v3i1.226>
- Hidayat, R. R., Bahartri, M. F., Warahma, M., Resky, M. U., Trianugrah, R., Pokundo, L. W., Fitrah, M. I., Nurfadillah, N., Sanallah, M., Ikbal, I., Rahman, I. F., & Ramadayanti, R. (2026). Implementation of Rocket Stove Technology: An Innovation on Environmentally Friendly Waste Combustion Media in Mattappawalie Village. *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 1198–1204.
- 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, B., & 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, M., 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>
- 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>
- Ramadan, B. S., Rosmalina, R. T., Syafrudin, Munawir, Khair, H., Rachman, I., & Matsumoto, T. (2023). Potential Risks of Open Waste Burning at the Household Level: A Case Study of Semarang, Indonesia. *Aerosol And Air Quality Research*, 23(5), Article 220412. <https://doi.org/10.4209/aaqr.220412>
- Rusiah, R., Ulfa, R. N., Zamri, S., Anggraini, S. P., Aulia, S., Sari, M., Maghfiroh, M., Alafif, M. N., Novitrianty, R., Panjaitan, N. I. M., & Prastowo, A. Y. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Terhadap Sampah Dan Alat Pembakaran Sampah Minim Asap (Rocket Stove) Di Tanjung Kertang. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 5(4), 180–191. <https://doi.org/10.55606/kreatif.v5i4.8509>
- Ryan Dwi, W., Ridho Adji, R., Kurnia Aliman, B., Nazrul Amarullah, K. Y., Anindita Puji, P., Vicky Budi, W., Calista Ananda, N., Tiara Wiritanaya, Renata Cahya, N., Aisyah Sefi, S., Hayyu Fallah, A. F., Ahmad Rafli, A. I., Yuni Puspitawati, Abdullah Zidana, Firda Divanda, A., & Tontowi Ashari. (2025). Penerapan Teknologi Rocket Stove Melalui KKN: Upaya Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Di Desa Tempel. *Jurnal Pengabdian Cendekia*, 2(1), 20–27. <https://doi.org/10.71417/jpc.v2i1.81>
- Sitania, S. Y., Sukirno, P. A., Tuharea, M. S., & Ohiwal, M. (2022). Edukasi Penanganan Dan Pengelolaan Sampah Skala Rumah Tangga Di Kelurahan Rijali, Kota Ambon. *BAKIRA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 53–59. <https://doi.org/10.30598/bakira.2022.3.1.53-59>
- Syaifudin, A., Veronica, A. W. P., Akbar, M. F., Mahardika, D. A., Anhar, A., Ramadani, A., Ilmi, B., Saputra, F. A., Yudha, M., Sofia, N. E., Asga, A. M., Nurbaiti, N., & Imanda, A. B. (2026). Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Rocket Stove Untuk Pengelolaan Sampah Hijau Dan Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 7(1), 328–339. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v7i1.24309>

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