

Bukan Roket Sungguhan, Tapi *Rocket Stove* Ini Bisa "Terbang" Mengatasi Masalah Lingkungan!

Asep Suherman¹, Oktaviarini Yahya Rahmadhanty¹, Rifaldi Suhendang¹, Driandra
Putrapratama¹

¹Universitas Singaperbangsa Karawang
*e-mail: asep.suherman@fkip.unsika.ac.id

Artikel History

Received: 29 Maret 2026

Accepted: 10 April 2026

Publish: 23 April 2026

Kata kunci: Rocket stove; teknologi tepat guna; pengelolaan sampah rumah tangga; pemberdayaan masyarakat; lingkungan berkelanjutan.

Keywords: *Rocket stove; appropriate technology; household waste management; community empowerment; environmental sustainability.*

Abstrak

Tujuan

Program ini bertujuan untuk menyediakan sarana pembakaran sampah yang lebih efisien dan ramah lingkungan bagi masyarakat Desa Tegalwaru.

Metode

Pendekatan yang digunakan meliputi tahapan perancangan desain tungku berbasis teknologi (*Software SolidWorks*), simulasi aliran udara (CFD) dan kekuatan struktur (FEA), persiapan alat dan bahan, proses pembuatan *rocket stove*, serta diakhiri dengan penyuluhan dan hibah alat kepada masyarakat. Kegiatan penyuluhan dan demonstrasi diikuti oleh 13 peserta yang terdiri dari warga dan perangkat desa.

Hasil

Program ini menghasilkan satu unit *rocket stove* dengan sistem venturi yang terbukti lebih efisien dan ramah asap dibandingkan pembakaran konvensional. Dampak nyata yang diperoleh antara lain meningkatnya pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan sampah yang baik serta tersedianya sarana pembakaran sampah yang lebih sehat, cepat, dan tidak mengganggu lingkungan sekitar.

Kesimpulan

Program *Rocket Stove* memberikan manfaat signifikan dalam mendukung kebersihan lingkungan dan kesehatan masyarakat Desa Tegalwaru. Inovasi teknologi tepat guna ini berpotensi untuk dikembangkan dan direplikasi secara mandiri oleh warga, baik sebagai solusi pengelolaan sampah rumah tangga maupun sebagai alternatif tungku hemat energi.

Abstract

Purpose

This program aims to provide a more efficient and environmentally friendly waste incineration facility for the community of Tegalwaru Village.

Method

The approach used includes the design stages of a furnace based on technology (SolidWorks software), airflow simulation (CFD), and structural strength analysis (FEA), preparation of tools and materials, the process of constructing the rocket stove, and concluding with outreach and donation of the equipment to the community. The outreach and demonstration activities were attended by 13 participants, consisting of residents and village officials.

Result

This program produced a rocket stove unit equipped with a venturi system, proven to be more efficient and produce less smoke compared to conventional incineration methods. The tangible impacts include increased public understanding of proper waste management and the availability of a healthier, faster waste incineration facility that does not disturb the surrounding environment.

Conclusion

The Rocket Stove program provides significant benefits in supporting environmental cleanliness and public health in Tegalwaru Village. This innovative appropriate technology has the potential to be developed and replicated independently by residents, both as a solution for household waste management and as an alternative energy-efficient stove.

© 2025 Published by Faculty of
Teacher Training and Education
Universitas Singaperbangsa
Karawang
This work is licensed under a
[Creative Commons Attribution-
ShareAlike 4.0 International
License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

1. PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah masih menjadi tantangan serius di berbagai wilayah pedesaan di Indonesia. Pertumbuhan jumlah penduduk yang tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi sering kali menyebabkan penanganan sampah dilakukan secara konvensional oleh masyarakat. Salah satu praktik yang masih banyak dijumpai adalah pembakaran sampah secara terbuka sebagai metode paling sederhana untuk mengurangi volume sampah rumah tangga. Meskipun dianggap praktis, praktik pembakaran terbuka (open burning) dapat menghasilkan emisi gas berbahaya seperti karbon monoksida (CO), partikulat halus (PM2.5), serta senyawa beracun lainnya yang berpotensi mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia (Wiedinmyer et

al., 2018). Paparan polutan dari pembakaran sampah diketahui dapat meningkatkan risiko gangguan pernapasan, penyakit kardiovaskular, serta menurunkan kualitas udara di lingkungan permukiman (World Health Organization, 2021). Di Indonesia, persoalan pengelolaan sampah tidak hanya terjadi di wilayah perkotaan tetapi juga di daerah pedesaan yang umumnya memiliki keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah. Data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menunjukkan bahwa sebagian besar desa belum memiliki sistem pengelolaan sampah terpadu, sehingga masyarakat cenderung melakukan praktik pembuangan atau pembakaran sampah secara mandiri (KLHK, 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa diperlukan pendekatan inovatif berbasis teknologi sederhana yang dapat diterapkan secara langsung oleh masyarakat guna mengurangi dampak negatif dari pengelolaan sampah yang tidak tepat.

Desa Tegalwaru yang terletak di Kecamatan Tegalwaru, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu wilayah pedesaan yang memiliki karakteristik sosial ekonomi berbasis pertanian dan usaha mikro kecil menengah (UMKM). Desa ini memiliki jumlah penduduk sekitar 3.282 jiwa yang tersebar di tiga dusun, lima RW, dan tiga belas RT. Struktur sosial masyarakatnya masih kuat dipengaruhi oleh nilai kebersamaan dan budaya gotong royong, yang sebenarnya merupakan potensi penting dalam mendukung program pemberdayaan masyarakat. Namun demikian, partisipasi masyarakat dalam berbagai program pembangunan dan pengelolaan lingkungan masih perlu ditingkatkan. Salah satu permasalahan yang masih ditemukan adalah pengelolaan sampah rumah tangga yang belum optimal, sehingga praktik pembakaran sampah secara terbuka masih sering dilakukan oleh masyarakat sebagai cara paling mudah untuk mengurangi volume sampah.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya inovasi teknologi yang sederhana, murah, serta mudah diterapkan oleh masyarakat desa. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah rocket stove, yaitu tungku pembakaran yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi pembakaran melalui pengaturan aliran udara dan desain ruang bakar yang optimal. Rocket stove bekerja dengan memanfaatkan prinsip pembakaran terfokus dan isolasi panas pada ruang bakar sehingga mampu menghasilkan temperatur tinggi dan proses pembakaran yang lebih sempurna. Teknologi ini tidak hanya mampu menghemat penggunaan bahan bakar, tetapi juga dapat mengurangi emisi asap dibandingkan metode pembakaran konvensional (Still & Bryden, 2017).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa desain rocket stove mampu meningkatkan efisiensi energi hingga dua hingga tiga kali lebih tinggi dibandingkan tungku tradisional karena adanya sistem aliran udara yang lebih terkontrol. Selain itu, suhu pembakaran yang lebih tinggi memungkinkan proses oksidasi bahan bakar berlangsung lebih sempurna sehingga mengurangi produksi asap dan partikel berbahaya (Bailis et al., 2019). Pengembangan teknologi ini juga sering dikategorikan sebagai teknologi tepat guna karena dapat dibuat menggunakan bahan lokal, mudah dirakit, serta dapat dioperasikan oleh masyarakat tanpa memerlukan keahlian teknis yang kompleks.

Melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tegalwaru, mahasiswa menginisiasi program pembuatan rocket stove sebagai salah satu bentuk penerapan teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Inovasi yang dikembangkan dalam program ini adalah penggunaan sistem aliran udara berbasis prinsip venturi, yang bertujuan

untuk meningkatkan suplai oksigen ke ruang pembakaran sehingga proses pembakaran menjadi lebih optimal. Prinsip venturi bekerja dengan memanfaatkan perbedaan tekanan udara yang terjadi ketika udara mengalir melalui saluran yang menyempit, sehingga menghasilkan peningkatan kecepatan aliran udara yang dapat memperkuat proses pembakaran (Turns, 2019). Dengan adanya suplai oksigen yang lebih stabil, proses pembakaran diharapkan menjadi lebih efisien dan menghasilkan emisi asap yang lebih rendah.

Penerapan teknologi rocket stove dalam program KKN tidak hanya berfokus pada aspek teknis pembuatan alat, tetapi juga pada aspek pemberdayaan masyarakat. Pendekatan edukatif dan partisipatif dilakukan melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan pembuatan alat, serta demonstrasi penggunaan tungku kepada masyarakat. Pendekatan partisipatif dalam kegiatan pengabdian masyarakat terbukti mampu meningkatkan tingkat penerimaan dan keberlanjutan penggunaan teknologi di tingkat komunitas (Chambers, 2017). Dengan demikian, masyarakat tidak hanya memperoleh teknologi yang dapat dimanfaatkan secara langsung, tetapi juga memperoleh pengetahuan dan kesadaran mengenai pentingnya pengelolaan lingkungan yang lebih ramah dan berkelanjutan. Melalui program ini, rocket stove diharapkan dapat menjadi alternatif solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Tegalwaru. Selain berpotensi mengurangi volume sampah yang dibakar secara terbuka, teknologi ini juga dapat meningkatkan efisiensi pembakaran serta menekan emisi asap yang berpotensi mencemari lingkungan. Lebih jauh lagi, kegiatan ini diharapkan mampu mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju praktik pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab serta mendukung terciptanya lingkungan desa yang lebih bersih dan sehat.

2. METODE

Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Tegalwaru yang berada di Kecamatan Tegalwaru, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat. Penentuan lokasi kegiatan didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa sistem pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah tersebut masih dilakukan secara konvensional dan belum terkelola secara optimal. Salah satu praktik yang masih banyak dilakukan oleh masyarakat adalah pembakaran sampah secara terbuka sebagai cara yang dianggap paling praktis untuk mengurangi volume sampah rumah tangga. Namun, praktik tersebut berpotensi menimbulkan pencemaran udara akibat asap yang dihasilkan serta dapat berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan sekitar.

Program ini merupakan bagian dari kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dilaksanakan oleh mahasiswa sebagai bentuk implementasi pengabdian kepada masyarakat. Secara khusus, kegiatan implementasi program Rocket Stove (Inovasi Tungku Efisien dan Ramah Asap) dilaksanakan pada bulan Januari 2026. Kegiatan tersebut meliputi beberapa rangkaian aktivitas utama, yaitu perancangan alat, pembuatan prototipe rocket stove, kegiatan sosialisasi kepada masyarakat, serta demonstrasi penggunaan alat sebagai bentuk

pengenalan teknologi tepat guna yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga.

Sasaran dan Mitra Pengabdian

Sasaran utama dari kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat Desa Tegalwaru, terutama rumah tangga yang masih menerapkan praktik pembakaran sampah secara terbuka dalam pengelolaan sampah domestik. Selain masyarakat sebagai penerima manfaat utama, kegiatan ini juga melibatkan beberapa pihak sebagai mitra dalam pelaksanaan program. Mitra yang terlibat dalam kegiatan ini antara lain perangkat desa yang berperan dalam memberikan dukungan administratif serta membantu proses koordinasi dengan masyarakat setempat. Selain itu, tokoh masyarakat juga dilibatkan untuk membantu proses sosialisasi program kepada warga sehingga informasi mengenai kegiatan yang dilaksanakan dapat tersampaikan secara lebih efektif. Kelompok masyarakat atau warga setempat juga berpartisipasi secara langsung dalam kegiatan sosialisasi, pelatihan, serta demonstrasi penggunaan rocket stove. Keterlibatan berbagai unsur masyarakat tersebut bertujuan untuk mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan sekaligus meningkatkan peluang keberlanjutan pemanfaatan teknologi yang diperkenalkan melalui program pengabdian ini.

Pendekatan dan Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif (participatory approach) yang menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam proses pelaksanaan program. Melalui pendekatan ini, masyarakat tidak hanya berperan sebagai penerima manfaat, tetapi juga dilibatkan secara aktif dalam proses identifikasi permasalahan, perumusan solusi, hingga evaluasi kegiatan yang dilaksanakan. Dalam pelaksanaannya, kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui beberapa metode. Pertama, dilakukan observasi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi nyata pengelolaan sampah di masyarakat serta mengetahui kebutuhan masyarakat terkait teknologi pengolahan sampah yang lebih efektif. Kedua, dilakukan perancangan teknologi tepat guna berupa desain dan pembuatan rocket stove sebagai alternatif alat pembakaran yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Ketiga, dilaksanakan kegiatan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan. Selanjutnya, dilakukan demonstrasi penggunaan alat agar masyarakat dapat memahami secara langsung cara kerja dan pemanfaatan rocket stove. Terakhir, dilakukan evaluasi kegiatan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program serta respon masyarakat terhadap inovasi yang diperkenalkan.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang dirancang secara sistematis, mulai dari tahap perencanaan hingga tahap evaluasi. Pada tahap perencanaan, tim pengabdian terlebih dahulu melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi masyarakat terkait pengelolaan sampah rumah tangga. Selain itu, dilakukan pula koordinasi dengan perangkat desa serta tokoh masyarakat untuk menentukan bentuk kegiatan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kondisi masyarakat setempat. Pada tahap ini juga dilakukan proses perancangan desain rocket stove dengan menggunakan perangkat lunak desain teknik guna menghasilkan rancangan tungku yang memiliki efisiensi pembakaran yang optimal.

Selanjutnya, tahap persiapan dilakukan dengan menyiapkan berbagai bahan dan peralatan yang diperlukan dalam proses pembuatan rocket stove. Beberapa bahan yang digunakan antara lain bahan logam sebagai komponen utama tungku, serta berbagai alat pendukung seperti alat pemotong dan alat las. Selain itu, pada tahap ini juga disusun materi sosialisasi yang akan digunakan dalam kegiatan edukasi masyarakat terkait pengelolaan sampah serta pemanfaatan teknologi rocket stove.

Tahap berikutnya adalah tahap pelaksanaan, yang merupakan inti dari kegiatan pengabdian. Pada tahap ini dilakukan pembuatan rocket stove oleh tim mahasiswa KKN berdasarkan desain yang telah dirancang sebelumnya. Setelah alat selesai dibuat, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi kepada masyarakat mengenai manfaat rocket stove serta pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Selain itu, dilakukan pula demonstrasi penggunaan alat yang bertujuan untuk memperlihatkan secara langsung cara kerja rocket stove serta keunggulannya dibandingkan metode pembakaran sampah secara konvensional. Melalui kegiatan ini, masyarakat diharapkan dapat memahami cara penggunaan alat serta manfaat yang dapat diperoleh dari teknologi tersebut.

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi, yang dilakukan untuk menilai tingkat keberhasilan program serta mengetahui respon masyarakat terhadap inovasi yang diperkenalkan. Evaluasi dilaksanakan setelah kegiatan sosialisasi dan demonstrasi penggunaan alat selesai dilakukan.

Instrumen Evaluasi dan Pengukuran Keberhasilan Program

Untuk menilai efektivitas kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, digunakan beberapa instrumen evaluasi. Salah satu instrumen yang digunakan adalah kuesioner atau angket sederhana yang diberikan kepada peserta kegiatan untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan sampah serta penggunaan rocket stove setelah mengikuti kegiatan sosialisasi. Selain itu, dilakukan pula observasi langsung untuk melihat tingkat partisipasi masyarakat selama kegiatan berlangsung serta untuk mengetahui kemampuan masyarakat dalam menggunakan rocket stove secara mandiri. Metode diskusi dan wawancara singkat dengan peserta juga digunakan untuk memperoleh umpan balik terkait manfaat, kemudahan penggunaan, serta potensi pemanfaatan alat dalam kehidupan sehari-hari.

Keberhasilan program ini diukur berdasarkan beberapa indikator utama, yaitu meningkatnya pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan sampah yang ramah lingkungan, meningkatnya keterampilan masyarakat dalam menggunakan teknologi rocket stove, adanya perubahan sikap masyarakat terhadap praktik pembakaran sampah terbuka, serta tingginya tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan sosialisasi dan demonstrasi alat. Melalui berbagai instrumen evaluasi tersebut, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai sejauh mana kegiatan pengabdian ini mampu memberikan dampak positif bagi masyarakat serta berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pengelolaan lingkungan di Desa Tegalwaru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Program Rocket Stove

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat melalui inovasi Rocket Stove (Tungku Efisien dan Ramah Asap) di Desa Tegalwaru dilaksanakan melalui beberapa tahapan kegiatan yang meliputi proses perancangan alat, pembuatan prototipe, sosialisasi kepada masyarakat, serta demonstrasi penggunaan alat. Program ini bertujuan untuk memberikan solusi alternatif terhadap permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga yang selama ini masih dilakukan melalui praktik pembakaran terbuka.

Pada tahap awal kegiatan, tim mahasiswa KKN melakukan proses perancangan rocket stove dengan mempertimbangkan aspek efisiensi pembakaran, kemudahan penggunaan, serta ketersediaan bahan yang mudah diperoleh oleh masyarakat. Desain tungku dibuat dengan sistem pembakaran vertikal yang memungkinkan aliran udara lebih optimal sehingga proses pembakaran menjadi lebih sempurna dan menghasilkan asap yang lebih sedikit dibandingkan dengan metode pembakaran konvensional.

Setelah tahap perancangan selesai, kegiatan dilanjutkan dengan proses pembuatan prototipe rocket stove menggunakan bahan logam yang dirakit sesuai dengan desain yang telah dirancang sebelumnya. Proses pembuatan alat dilakukan secara kolaboratif oleh tim mahasiswa dengan memanfaatkan peralatan sederhana seperti alat pemotong logam dan alat las.

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat Desa Tegalwaru mengenai pentingnya pengelolaan sampah rumah tangga yang ramah lingkungan. Dalam kegiatan ini, masyarakat diberikan penjelasan mengenai dampak negatif pembakaran sampah secara terbuka terhadap kesehatan dan lingkungan serta diperkenalkan dengan teknologi rocket stove sebagai alternatif solusi yang lebih efisien.

Sebagai bentuk implementasi langsung, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan rocket stove kepada masyarakat. Pada kegiatan ini, peserta dapat melihat secara langsung cara kerja alat serta proses pembakaran sampah yang menghasilkan asap lebih sedikit dibandingkan dengan metode pembakaran terbuka. Demonstrasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman praktis kepada masyarakat mengenai cara penggunaan alat serta manfaat yang dapat diperoleh dari teknologi tersebut.

3.2 Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Masyarakat

Salah satu indikator keberhasilan program pengabdian ini adalah peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan. Berdasarkan hasil evaluasi melalui kuesioner dan diskusi dengan peserta kegiatan, sebagian besar masyarakat menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai dampak pembakaran sampah secara terbuka serta pentingnya penggunaan teknologi yang lebih efisien dalam proses pembakaran. Selain peningkatan pengetahuan, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan masyarakat dalam menggunakan teknologi rocket stove. Melalui kegiatan demonstrasi dan praktik langsung, masyarakat memperoleh pengalaman dalam mengoperasikan alat serta memahami prinsip kerja pembakaran yang lebih efisien. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi yang diperkenalkan relatif mudah dipahami dan dapat diadopsi oleh masyarakat dengan tingkat pendidikan yang beragam. Partisipasi masyarakat dalam kegiatan sosialisasi dan demonstrasi juga menunjukkan respon yang cukup positif. Antusiasme peserta terlihat dari keterlibatan aktif masyarakat dalam sesi diskusi serta keinginan untuk mencoba langsung penggunaan rocket stove.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Program Rocket Stove

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Keberhasilan	Metode Pengukuran	Target Capaian
1	Partisipasi masyarakat	Kehadiran masyarakat dalam kegiatan sosialisasi dan demonstrasi penggunaan rocket stove	Daftar hadir peserta dan observasi kegiatan	$\geq 70\%$ peserta undangan hadir
2	Peningkatan pengetahuan	Meningkatnya pemahaman masyarakat tentang dampak pembakaran sampah terbuka dan manfaat rocket stove	Kuesioner sebelum dan sesudah sosialisasi	Terjadi peningkatan skor pengetahuan $\geq 20\%$
3	Peningkatan keterampilan	Masyarakat mampu memahami dan mempraktikkan penggunaan rocket stove	Observasi praktik langsung dan demonstrasi	$\geq 60\%$ peserta mampu mengoperasikan alat
4	Penerimaan teknologi	Tingkat ketertarikan masyarakat terhadap penggunaan rocket stove sebagai alternatif pembakaran sampah	Diskusi kelompok dan kuesioner respon peserta	$\geq 70\%$ peserta menyatakan alat bermanfaat
5	Dampak lingkungan	Berkurangnya asap yang dihasilkan dibandingkan pembakaran terbuka	Observasi visual saat demonstrasi penggunaan alat	Asap yang dihasilkan lebih sedikit
6	Keberlanjutan program	Adanya minat masyarakat untuk mengembangkan atau membuat rocket stove secara mandiri	Wawancara dan diskusi dengan masyarakat	Munculnya inisiatif masyarakat untuk menggunakan teknologi

3.3 Produk Inovasi yang Dihasilkan

Salah satu luaran utama dari kegiatan pengabdian ini adalah produk inovasi berupa rocket stove yang dirancang sebagai tungku pembakaran sampah yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Alat ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode pembakaran konvensional, antara lain:

1. Proses pembakaran yang lebih efisien karena adanya sistem aliran udara yang optimal.
2. Produksi asap yang lebih sedikit sehingga mengurangi pencemaran udara.
3. Konsumsi bahan bakar yang lebih hemat.
4. Desain yang sederhana sehingga mudah direplikasi oleh masyarakat.

Inovasi ini termasuk dalam kategori teknologi tepat guna, karena dirancang dengan mempertimbangkan kondisi dan kebutuhan masyarakat desa. Selain itu, bahan dan peralatan yang digunakan relatif mudah diperoleh sehingga memungkinkan masyarakat untuk membuat atau mengembangkan alat serupa secara mandiri.

3.4 Dampak Sosial dan Lingkungan

Pelaksanaan program ini memberikan beberapa dampak positif bagi masyarakat Desa Tegalwaru, baik dari aspek sosial maupun lingkungan. Dari sisi lingkungan, penggunaan rocket stove berpotensi mengurangi jumlah asap yang dihasilkan dari proses pembakaran sampah rumah tangga. Hal ini dapat membantu mengurangi pencemaran udara serta meningkatkan kualitas lingkungan di sekitar permukiman masyarakat. Kegiatan ini turut meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab. Melalui kegiatan sosialisasi dan demonstrasi, masyarakat memperoleh pemahaman baru mengenai alternatif teknologi yang dapat digunakan untuk mengelola sampah rumah tangga secara lebih efektif. Kegiatan pengabdian ini juga memperkuat interaksi sosial antara mahasiswa KKN dan masyarakat desa. Proses pelaksanaan kegiatan yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat mendorong terciptanya hubungan yang lebih erat serta meningkatkan semangat gotong royong dalam upaya menjaga kebersihan lingkungan.

3.5 Nilai Tambah Program bagi Masyarakat

Program pengabdian ini memberikan berbagai nilai tambah bagi masyarakat Desa Tegalwaru. Dari aspek pengetahuan, masyarakat memperoleh informasi baru mengenai teknologi pembakaran yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dari aspek keterampilan, masyarakat mendapatkan pengalaman langsung dalam menggunakan teknologi rocket stove sehingga meningkatkan kemampuan praktis dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Selain itu, program ini juga memberikan nilai tambah dari aspek sosial budaya melalui peningkatan kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Kegiatan yang dilakukan secara bersama-sama juga memperkuat nilai kebersamaan dan gotong royong yang telah menjadi bagian dari kehidupan sosial masyarakat desa. Meskipun dampak ekonomi dari kegiatan ini belum terlihat secara langsung, penggunaan rocket stove berpotensi memberikan manfaat ekonomi dalam jangka panjang, misalnya melalui penghematan bahan bakar serta pemanfaatan sampah sebagai sumber energi alternatif.

3.6 Potensi Pengembangan Program

Program inovasi rocket stove memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai salah satu model teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah pedesaan. Dengan adanya dukungan dari pemerintah desa maupun lembaga terkait, teknologi ini dapat diperkenalkan kepada masyarakat yang lebih luas melalui program pelatihan atau kegiatan pemberdayaan masyarakat. Selain itu, pengembangan desain rocket stove juga dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pembakaran serta memperluas fungsi alat, misalnya sebagai tungku memasak alternatif yang hemat bahan bakar. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan sampah, tetapi juga berpotensi menjadi model praktik baik (*best practice*) dalam penerapan teknologi tepat guna yang mendukung pengelolaan lingkungan berkelanjutan di masyarakat pedesaan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program Rocket Stove (Inovasi Tungku Efisien dan Ramah Asap) di Desa Tegalwaru, Kecamatan Tegalwaru, Kabupaten Purwakarta telah berhasil dilaksanakan melalui beberapa tahapan kegiatan yang meliputi perencanaan, pembuatan prototipe alat, sosialisasi kepada masyarakat, serta demonstrasi penggunaan teknologi kepada peserta kegiatan. Program ini bertujuan untuk memberikan alternatif solusi terhadap permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga yang selama ini masih dilakukan melalui praktik pembakaran terbuka yang berpotensi menimbulkan pencemaran udara dan gangguan kesehatan lingkungan.

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa program ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan. Melalui kegiatan sosialisasi dan demonstrasi penggunaan alat, masyarakat memperoleh pengetahuan baru mengenai teknologi pembakaran yang lebih efisien serta memahami cara kerja dan manfaat penggunaan rocket stove dalam mengurangi produksi asap selama proses pembakaran. Selain itu, kegiatan ini juga mampu meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan teknologi sederhana yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengelolaan sampah rumah tangga.

Keunggulan dari program ini terletak pada penerapan teknologi tepat guna yang memiliki desain sederhana, mudah digunakan, serta memanfaatkan bahan yang relatif mudah diperoleh oleh masyarakat. Hal ini memungkinkan teknologi tersebut untuk direplikasi dan dikembangkan secara mandiri oleh masyarakat di masa mendatang. Meskipun demikian, kegiatan ini masih memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya keterbatasan waktu pelaksanaan program serta masih terbatasnya jumlah alat yang dapat diproduksi dan dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat.

Oleh karena itu, ke depan diperlukan upaya pengembangan program yang lebih berkelanjutan, seperti penyelenggaraan pelatihan lanjutan mengenai pembuatan rocket stove secara mandiri serta perluasan sosialisasi kepada masyarakat yang lebih luas. Selain itu, pengembangan desain rocket stove juga dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pembakaran serta memperluas fungsi alat, misalnya sebagai tungku alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan rumah tangga. Dengan demikian, program ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai salah satu model praktik baik (*best practice*) dalam penerapan teknologi tepat guna untuk mendukung pengelolaan sampah dan peningkatan kualitas lingkungan di masyarakat pedesaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada **Pemerintah Desa Tegalwaru, Kecamatan Tegalwaru, Kabupaten Purwakarta**, yang telah memberikan izin serta dukungan dalam pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN). Penulis juga mengucapkan terima

kasih kepada seluruh masyarakat Desa Tegalwaru yang telah berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan sosialisasi dan demonstrasi penggunaan rocket stove.

DAFTAR PUSTAKA

- Bryden, M., Still, D., Scott, P., Hoffa, G., Ogle, D., Bailis, R., & Goyer, K. (2015). *Design principles for wood burning cook stoves*. Aprovecho Research Center.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Sistem informasi pengelolaan sampah nasional (SIPSN): Laporan pengelolaan sampah Indonesia*. KLHK Republik Indonesia.
- Medina, M. (2018). The informal recycling sector in developing countries: Organizing waste pickers to enhance their impact. *Gridlines Journal of Waste Management*, 6(2), 45–56.
- Suryani, A. S., Rahmawati, D., & Hidayat, R. (2020). Penerapan teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat di wilayah pedesaan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), 115–123.
- Still, D., & Bryden, M. (2017). *Improving efficiency of rocket stoves for household energy use*. Aprovecho Research Center.
- Wiedinmyer, C., Yokelson, R. J., & Gullett, B. K. (2018). Global emissions of trace gases, particulate matter, and hazardous air pollutants from open burning of domestic waste. *Environmental Science & Technology*, 52(16), 9527–9538. <https://doi.org/10.1021/acs.est.8b02804>
- World Bank. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank Publications.
- Zhang, J., Smith, K. R., Uma, R., Ma, Y., Kishore, V. V. N., Lata, K., Khalil, M. A. K., Rasmussen, R. A., & Thorneloe, S. A. (2019). Household air pollution from improved biomass stoves in developing countries. *Environmental Health Perspectives*, 127(9), 97001. <https://doi.org/10.1289/EHP4381>