

## STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH BERKELANJUTAN MELALUI INOVASI DRUM INCINERATOR DI DESA MALANGSUKO

**Fahrurrozi Rahman\*, Shiva Nailul Muna, Ariel Ahmad Attarullah Briyanto**

Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

\*email Koresponden Penulis: fahrurrozirahman@unisma.ac.id

### Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program KSM-T UNISMA di Desa Malangsuko, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang dilatarbelakangi oleh permasalahan sampah yang belum tertangani secara optimal. Sampah rumah tangga yang dibakar secara terbuka menimbulkan polusi udara dan keluhan warga sekitar. Untuk menjawab tantangan tersebut, tim KSM-T UNISMA mencetuskan penerapan drum incinerator sebagai teknologi sederhana namun inovatif dalam mengelola sampah. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan solusi praktis bagi masyarakat desa dalam mengurangi dampak negatif pembakaran sampah sekaligus mewujudkan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan. Metode pelaksanaan meliputi survei lapangan, perancangan dan pembuatan drum incinerator, sosialisasi kepada masyarakat, serta demonstrasi penggunaan secara langsung dengan pendekatan partisipatif sehingga masyarakat terlibat aktif dalam implementasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa Masyarakat antusias terhadap penggunaan drum incinerator karena lebih ramah lingkungan, mengurangi asap pembakaran, mudah dioperasikan, serta meningkatkan kesadaran warga mengenai pentingnya inovasi pengelolaan sampah. Dengan demikian, penerapan drum incinerator di Desa Malangsuko terbukti efektif sebagai salah satu langkah inovatif menuju kampung bersih sehat, sejahtera dan berkelanjutan.

### Kata Kunci:

drum incinerator pengelolaan sampah; inovasi, berkelanjutan

### PENDAHULUAN

Permasalahan sampah hingga saat ini masih menjadi isu krusial di berbagai wilayah, termasuk di pedesaan. Desa Malangsuko, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang menghadapi tantangan serius terkait pengelolaan sampah rumah tangga. Praktik pembakaran sampah secara terbuka masih umum dilakukan oleh masyarakat setempat. Kebiasaan tersebut menimbulkan polusi udara, bau tidak sedap, serta berdampak pada kesehatan warga sekitar (Fadillah et al., 2025; Gunawan, 2025). Selain itu, belum adanya fasilitas pengelolaan sampah terpadu menyebabkan warga tidak memiliki alternatif lain yang lebih ramah lingkungan dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Kondisi tersebut mencerminkan kebutuhan mendesak akan inovasi teknologi yang sederhana, murah, dan mudah dioperasikan oleh masyarakat desa. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan perangkat desa, masyarakat Malangsuko sangat membutuhkan solusi yang dapat menekan volume sampah,

meminimalisir pencemaran lingkungan, dan tetap sesuai dengan kemampuan ekonomi serta budaya setempat (IDMC Santosa & Alfiansyah, 2022). Hal ini sejalan dengan konsep pembangunan berkelanjutan yang menekankan pentingnya keseimbangan aspek sosial, lingkungan, dan ekonomi dalam pengelolaan sumber daya.

Sejumlah kajian pustaka menunjukkan bahwa pengelolaan sampah berbasis teknologi sederhana dapat menjadi solusi efektif di wilayah perdesaan. Menurut Sudibyo (2017), penggunaan incinerator dengan prinsip pembakaran terkontrol mampu mengurangi emisi gas berbahaya dibandingkan pembakaran terbuka. Penelitian lain oleh Prasetyo (2020) menegaskan bahwa penerapan teknologi tepat guna di tingkat desa memiliki dampak positif dalam menurunkan volume sampah sekaligus meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat. Hal ini diperkuat oleh penelitian lain mengenai partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah (Mahmudah, 2024; Nugraha et al., 2018; Sulistiyorini, 2015; Yuliana, 2017) serta regulasi pemerintah melalui Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang menekankan pentingnya pengurangan dan penanganan sampah secara berkelanjutan.

Lebih lanjut, konsep pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah menjadi kunci keberhasilan program ini. Menurut Suharto (2014), partisipasi aktif masyarakat merupakan faktor penting dalam keberlanjutan sebuah program, karena masyarakat bukan hanya sebagai objek, tetapi juga subjek dalam pembangunan. Pendekatan ini diyakini mampu memperkuat kapasitas lokal sekaligus menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap teknologi yang diterapkan.

## **METODE PELAKSANAAN**

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat melalui KSM-T UNISMA di Desa Malangsuko diawali dengan tahap persiapan dan identifikasi masalah. Tim melakukan observasi lapangan untuk mengetahui kondisi nyata pengelolaan sampah rumah tangga di desa. Hasil observasi menunjukkan bahwa mayoritas warga masih membakar sampah secara terbuka sehingga menimbulkan asap pekat yang mengganggu kenyamanan dan kesehatan. Selain itu, belum tersedia fasilitas pengelolaan sampah terpadu yang bisa diakses masyarakat. Dari hasil diskusi dengan perangkat desa dan tokoh masyarakat, kebutuhan utama mitra adalah solusi teknologi sederhana yang mampu mengurangi asap pembakaran dan mudah dioperasikan.

Tahap kedua adalah perancangan solusi berupa drum incinerator. Tim menyusun desain drum incinerator yang menekankan pada kemudahan penggunaan, biaya rendah, dan efektivitas pembakaran. Drum incinerator dirancang menggunakan bahan dasar drum bekas yang dimodifikasi dengan sistem ventilasi udara untuk mempercepat proses pembakaran dan meminimalisir asap. Desain ini dipilih karena sesuai dengan ketersediaan material lokal serta keterampilan masyarakat yang memungkinkan untuk melakukan perawatan mandiri.



**Gambar 1.** Pengambilan drum incinerator

Tahap ketiga melibatkan pembuatan prototipe drum incinerator. Proses pembuatan dilakukan secara kolaboratif dengan melibatkan warga desa agar mereka memahami fungsi setiap komponen. Dengan pendekatan ini, masyarakat tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga memiliki keterampilan teknis dasar dalam merakit atau memperbaiki drum incinerator di kemudian hari (Soumokit et al., 2022).. Partisipasi aktif masyarakat dalam tahap ini penting untuk membangun rasa memiliki terhadap teknologi yang diterapkan.



**Gambar 2.** Menghias drum incinerator

Setelah prototipe selesai, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat. Tim KSM-T mengadakan pertemuan yang dihadiri oleh warga, perangkat desa, dan kelompok ibu rumah tangga. Sosialisasi meliputi pemaparan tentang bahaya pembakaran sampah terbuka, manfaat penggunaan drum incinerator, serta prinsip pengelolaan sampah berkelanjutan. Edukasi ini bertujuan menumbuhkan kesadaran masyarakat bahwa pengelolaan sampah bukan hanya persoalan teknis, tetapi juga tanggung jawab kolektif demi menjaga kualitas lingkungan.

Tahap berikutnya adalah demonstrasi penggunaan drum incinerator. Demonstrasi dilakukan secara langsung di lokasi yang mudah dijangkau warga. Tim memperlihatkan langkah-langkah operasional mulai dari memasukkan

sampah, mengatur ventilasi, hingga proses pembakaran selesai. Selama kegiatan, masyarakat diberi kesempatan untuk mencoba mengoperasikan alat secara mandiri. Hal ini penting agar warga memiliki pengalaman langsung dan tidak bergantung sepenuhnya pada pendampingan tim.

Selain demonstrasi, dilakukan pula diskusi partisipatif untuk menampung masukan dari masyarakat. Beberapa warga memberikan saran mengenai ukuran drum yang ideal, sistem pengangkutan sampah ke lokasi pembakaran, serta kemungkinan pengembangan incinerator untuk skala kelompok. Diskusi ini memberikan gambaran nyata mengenai kebutuhan lapangan sekaligus memperkaya inovasi agar sesuai dengan konteks lokal.

Tahap selanjutnya adalah pendampingan intensif. Tim KSM-T secara berkala melakukan kunjungan ke masyarakat untuk memastikan alat digunakan secara benar dan berkelanjutan. Pendampingan juga difokuskan pada upaya mendorong terbentuknya kelompok kecil pengelola sampah desa yang bertugas mengatur penggunaan drum incinerator secara bergiliran. Pendekatan ini bertujuan agar teknologi tidak hanya menjadi program sesaat, tetapi benar-benar terintegrasi dalam kehidupan sehari-hari masyarakat.

Tahap akhir adalah evaluasi dan refleksi kegiatan. Evaluasi dilakukan dengan mengukur sejauh mana masyarakat menggunakan drum incinerator secara mandiri, seberapa besar pengurangan keluhan akibat asap pembakaran terbuka, serta tingkat kepuasan warga terhadap solusi yang ditawarkan. Refleksi bersama dilakukan antara tim KSM-T, perangkat desa, dan masyarakat untuk menilai keberhasilan kegiatan serta menyusun rekomendasi pengembangan di masa mendatang.

Secara keseluruhan, metode pelaksanaan kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif kolaboratif, yang menempatkan masyarakat sebagai mitra aktif. Setiap tahapan, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi, melibatkan peran serta warga desa sehingga tercipta transfer pengetahuan dan keterampilan yang berkelanjutan. Dengan demikian, solusi berupa teknologi drum incinerator diharapkan tidak hanya mengatasi masalah teknis sampah, tetapi juga membangun kesadaran kolektif menuju pengelolaan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Malangsuko menghasilkan beberapa capaian yang sesuai dengan tujuan program. Pertama, tim KSM-T UNISMA berhasil merancang dan membuat satu unit drum incinerator yang berfungsi dengan baik. Drum incinerator ini mampu membakar sampah organik maupun anorganik dengan volume lebih besar dan waktu lebih singkat dibandingkan metode pembakaran terbuka. Proses pembakaran menunjukkan asap yang lebih minim, sehingga mengurangi keluhan warga terhadap polusi udara.



**Gambar 3.** Penyerahan Drum Incinerator

Kedua, kegiatan sosialisasi dan edukasi berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai bahaya pembakaran sampah terbuka. Sebagian besar warga yang hadir pada kegiatan mengaku baru mengetahui bahwa asap hasil pembakaran mengandung partikel berbahaya yang berisiko bagi kesehatan pernapasan. Hal ini menjadi dasar perubahan pola pikir masyarakat bahwa pengelolaan sampah bukan hanya aktivitas rutin, melainkan bagian dari upaya menjaga kesehatan bersama.



**Gambar 4.** Penyerahan drum incinerator bersama

Ketiga, demonstrasi penggunaan drum incinerator mendapatkan respon positif. Warga yang mencoba langsung merasakan kemudahan penggunaan alat ini. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sampah rumah tangga yang sebelumnya memerlukan waktu hingga dua jam untuk habis terbakar, dengan incinerator dapat selesai dalam waktu kurang dari satu jam. Respon positif juga terlihat dari kelompok ibu rumah tangga yang menilai bahwa asap dari drum incinerator jauh lebih sedikit dan tidak mengganggu aktivitas sehari-hari.

Keempat, kegiatan pendampingan pasca-demonstrasi memperlihatkan adanya keberlanjutan penggunaan teknologi ini. Beberapa warga bahkan mengusulkan agar dibuat lebih dari satu unit drum incinerator agar setiap RT dapat memiliki fasilitas pengelolaan sampah mandiri. Hal ini menandakan adanya

penerimaan teknologi yang cukup baik serta potensi replikasi di lingkungan sekitar.



**Gambar 5.** Percobaan Drum Incinerator bersama Perangkat Desa

Hasil implementasi drum incinerator ini sejalan dengan tujuan utama program, yaitu memberikan solusi praktis dan berkelanjutan bagi masyarakat dalam mengelola sampah. Menurut Sudibyo (2017), incinerator merupakan teknologi yang mampu meminimalkan emisi berbahaya jika dirancang dengan sistem ventilasi yang baik. Fakta bahwa drum incinerator yang diterapkan di Desa Malangsuko mampu mengurangi asap pembakaran membuktikan bahwa desain sederhana pun dapat efektif jika disesuaikan dengan kebutuhan lokal.

Peningkatan pemahaman masyarakat juga menjadi indikator keberhasilan program. Sebelum kegiatan, masyarakat menganggap pembakaran sampah terbuka sebagai praktik biasa dan tidak menimbulkan risiko. Setelah diberikan edukasi, terjadi perubahan persepsi bahwa praktik tersebut berbahaya bagi kesehatan. Hal ini sejalan dengan temuan Prasetyo (2020), yang menyatakan bahwa edukasi lingkungan memiliki peran penting dalam mendorong perilaku pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab.

Selain itu, keberhasilan kegiatan ini memperkuat teori pemberdayaan masyarakat. Menurut Suharto (2014), keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahap kegiatan meningkatkan rasa memiliki dan komitmen terhadap program. Fakta bahwa masyarakat Malangsuko tidak hanya hadir, tetapi juga berpartisipasi aktif dalam pembuatan dan penggunaan drum incinerator, membuktikan bahwa pendekatan partisipatif mampu memperkuat keberlanjutan program.

Dari sisi teknis, drum incinerator yang digunakan terbukti lebih efisien dalam mengurangi volume sampah. Hal ini sesuai dengan penelitian Setiawan dan Hartati (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan incinerator sederhana di perdesaan dapat menurunkan volume sampah hingga 60% dibandingkan pembakaran tradisional. Temuan serupa juga diperkuat oleh Fuadi (2025) serta penelitian pengabdian masyarakat di RW 16 Desa Cigugurgirang yang menerapkan incinerator sebagai solusi pengelolaan sampah (Proceedings UIN Sunan Gunung Djati, 2024).

Secara sosial, program ini mendorong terciptanya kesadaran kolektif masyarakat. Munculnya inisiatif warga untuk menambah jumlah incinerator menandakan bahwa teknologi ini diterima secara luas dan dinilai bermanfaat. Fenomena ini mendukung teori difusi inovasi Rogers (2003), yang menjelaskan bahwa keberhasilan adopsi teknologi sangat dipengaruhi oleh tingkat penerimaan masyarakat terhadap manfaat yang dirasakan langsung.

Namun demikian, hasil kegiatan ini juga menunjukkan beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah kapasitas drum incinerator yang terbatas, sehingga hanya mampu menampung sampah dalam jumlah tertentu. Keterbatasan ini menjadi tantangan untuk mengembangkan desain incinerator dengan kapasitas lebih besar. Selain itu, beberapa jenis sampah plastik tertentu masih menimbulkan bau meskipun asap lebih sedikit. Temuan ini mengindikasikan perlunya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas desain drum incinerator. Berikut ini adalah tabel dari pemaparan pembahasan di atas.

**Table 1.** Perbandingan pembakaran sampah sebelum dan sesudah menggunakan drum incinerator

| No. | Aspek                    | Pembakaran Terbuka | Drum Incinerator |
|-----|--------------------------|--------------------|------------------|
| 1.  | Waktu pembakaran         | ±120 menit         | ±60 menit        |
| 2.  | Asap yang dihasilkan     | Pekat              | Minim            |
| 3.  | Bau yang ditimbulkan     | Mengganggu         | Ringan           |
| 4.  | Tingkat penerimaan warga | Rendah             | Tinggi           |

Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi teknis melalui inovasi drum incinerator, tetapi juga memberikan dampak sosial berupa peningkatan kesadaran masyarakat. Keberhasilan implementasi ini memperkuat temuan penelitian terdahulu mengenai efektivitas teknologi sederhana dalam pengelolaan sampah perdesaan. Lebih jauh lagi, keberhasilan program ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi tepat guna dapat menjadi pilar penting dalam mewujudkan desa sejahtera dan berkelanjutan.

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program penerapan Drum Incinerator telah memberikan kontribusi nyata dalam menjawab permasalahan pengelolaan sampah yang dihadapi oleh masyarakat mitra. Tujuan utama untuk menghadirkan solusi praktis, murah, dan ramah lingkungan dalam mengurangi volume sampah rumah tangga dapat tercapai dengan baik. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan Drum Incinerator mampu menurunkan timbulan sampah yang semula menumpuk dan menimbulkan bau tidak sedap menjadi lebih terkendali, sekaligus mengurangi risiko pencemaran lingkungan di sekitar pemukiman.

Selain itu, proses pendampingan dan pelatihan yang dilakukan telah meningkatkan pemahaman serta keterampilan masyarakat dalam mengoperasikan dan merawat alat ini. Peningkatan kapasitas ini mendorong terbentuknya kemandirian masyarakat dalam mengelola sampah secara berkelanjutan. Dari sisi sosial, kegiatan ini juga memperkuat kesadaran kolektif

warga mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan meminimalisasi dampak sampah terhadap kesehatan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa program pengabdian masyarakat ini telah mencapai target yang ditetapkan, baik dari segi penerapan teknologi sederhana dalam pengelolaan sampah maupun dari aspek pemberdayaan masyarakat. Drum Incinerator terbukti menjadi alternatif yang efektif dan efisien untuk membantu mewujudkan lingkungan desa yang lebih bersih, sehat, dan berdaya guna. Ke depan, diperlukan tindak lanjut berupa pemeliharaan berkelanjutan serta replikasi program di wilayah lain agar manfaatnya semakin luas dirasakan masyarakat.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Dasril, M. (2018). Reformasi kebijakan publik perspektif makro dan mikro (H. Hayat, Ed.; 1st ed.). Prenada Media Group.
- Fadillah, N. A., Muslim, M. I., Rosadi, A. H., & Ramadhani, Y. K. I. (2025). Pengelolaan sampah berbasis teknologi tepat guna: Inovasi incinerator di Desa Tajau Landung, Kalimantan Selatan. *Jurnal Inovasi Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(1), 91-100.
- Fuadi, M. (2025). Penerapan incinerator pemusnah sampah di Desa Pakuan. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Ilmu Pengetahuan*, 6(2), 112-120.
- Gunawan, G. (2025). Implementasi insinerator untuk pengolahan sampah di Desa Alue Lim, Lhokseumawe. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 4(1), 55-63.
- IDMC Santosa, & Alfiansyah, R. (2022). Peran BUMDes dalam pengelolaan sampah dengan incinerator dan komposter di Desa Sumbergondo, Kota Batu. *Jurnal Ekologi, Masyarakat & Sains*, 2(1), 20-28.
- Mahmudah, S. (2024). Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui program Bank Sampah Anggrek. *Jurnal Aplikasi dan Pengabdian pada Masyarakat*, 3(2), 145-154.
- Nugraha, A., Putri, D. F., & Yuliani, E. (2018). Persepsi dan partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan sampah pemukiman. *Jurnal Pengelolaan Sampah dan Lingkungan*, 2(1), 35-44.
- Prasetyo, A. (2020). Teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah rumah tangga berbasis masyarakat. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(2), 145-156.
- Proceedings UIN Sunan Gunung Djati. (2024). Incinerator sebagai solusi pengolahan sampah di RW 16 Desa Cigugurgirang. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati*, 5(7), 200-210.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Setiawan, B., & Hartati, T. (2019). Efektivitas incinerator sederhana dalam mengurangi volume sampah rumah tangga di perdesaan. *Jurnal Sains Lingkungan*, 11(3), 201-210.
- Soumokil, Y., Pattipeilohy, M., & Leiwakabessy, J. (2022). Pemanfaatan drum bekas (incinerator) dalam penanganan sampah pada masyarakat Negeri Waai. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 2(3), 206-214.

- Sudibyo, H. (2017). Pengelolaan sampah berbasis incinerator ramah lingkungan di wilayah perdesaan. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 9(1), 33–41.
- Suharto, E. (2014). Membangun masyarakat memberdayakan rakyat: Kajian strategis pembangunan kesejahteraan sosial dan pekerjaan sosial. Refika Aditama.
- Sulistiyorini, N. R. (2015). Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah: Studi kasus Lingkungan Margaluyu, Kelurahan Cicurug. *SHARE: Social Work Journal*, 5(2), 101–110.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. (2008). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69.
- Yuliana, F. (2017). Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah pemukiman. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(2), 96–111.