

Implementasi Insinerator Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah di Kawasan Wisata Religi Kelurahan Kadilangu Kabupaten Demak

Hadi Sasana¹, Wisnu Mawardi², Idris³, Shofwan Bahar⁴

^{1,2,3,4} Universitas Diponegoro, Indonesia

Received : 30 Juli 2026, Revised : 10 Agustus 2026, Published : 15 Agustus 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Hadi Sasana

E-mail: hadisasana@live.undip.ac.id

Abstrak

Kawasan wisata religi di Kelurahan Kadilangu, Kecamatan Demak, Kabupaten Demak menghadapi tantangan pengelolaan sampah akibat tingginya volume kunjungan wisatawan yang selama ini masih mengandalkan sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah ke TPA tanpa proses pengolahan di lokasi. Pengabdian ini bertujuan untuk mengimplementasikan insinerator sederhana sebagai upaya pengelolaan sampah residu di kawasan tersebut. Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan dan wawancara dengan Ketua RT, Ketua RW, serta tokoh masyarakat sebagai instrumen pengumpulan data untuk mengidentifikasi permasalahan, dilanjutkan dengan perancangan dan pembangunan insinerator, penyusunan buku panduan SOP pengoperasian, serta kegiatan sosialisasi dan demonstrasi kepada pemangku kepentingan kawasan. Subjek pengabdian adalah masyarakat dan pengelola Kelurahan Kadilangu. Hasil menunjukkan insinerator berhasil dibangun dengan kapasitas ruang bakar $\pm 0,12 \text{ m}^3$ dan mampu mengolah sampah non-organik serta organik kering secara lebih terkendali dibandingkan pembakaran terbuka. Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi turut menunjukkan respons positif, tercermin dari partisipasi seluruh Ketua RT dan RW. Program ini disimpulkan efektif sebagai solusi teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah, meskipun keberlanjutannya perlu didukung pendampingan dan evaluasi pasca program secara berkala.

Kata kunci - insinerator sederhana, pengabdian masyarakat, pengelolaan sampah, teknologi tepat guna

Abstract

The religious tourism area of Kadilangu Village, Demak District, Demak Regency, faces waste management challenges due to the high volume of visitors, having relied solely on waste collection and transportation to the landfill without any on-site processing. This community service program aims to implement a simple incinerator as an effort to manage residual waste in the area. The methods used include field observation and interviews with RT heads, RW heads, and community leaders as data collection instruments to identify the problems, followed by the design and construction of the incinerator, the preparation of an operational guidebook, and socialization and demonstration activities for local stakeholders. The subjects of this program were the community and administrators of Kadilangu Village. The results show that the incinerator was successfully constructed with a combustion chamber capacity of approximately 0.12 m^3 and is capable of processing inorganic and dry organic waste in a more controlled manner compared to open burning. The socialization and demonstration activities also showed a positive response, reflected in the participation of all RT and RW heads. The program is concluded to be an effective appropriate technology solution for waste management, although its sustainability needs to be supported by regular post-program mentoring and evaluation.

Keywords - appropriate technology, community service, simple incinerator, waste management

How To Cite: Sasana, H., Mawardi, W., Idris, I., & Bahar, S. (2026). Implementasi Insinerator Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah di Kawasan Wisata Religi Kelurahan Kadilangu Kabupaten Demak. Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa, 4(6), 2966 - 2979. <https://doi.org/10.59837/jpmmba.v4i6.4880>

Copyright ©2026 Hadi Sasana, Wisnu Mawardi, Idris Idris, Shofwan Bahar

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

PENDAHULUAN

Sektor pariwisata di Indonesia adalah sektor strategis yang berpengaruh dalam pembangunan ekonomi nasional. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2011 Tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Nasional (2011) menyatakan sejumlah destinasi wisata sebagai prioritas pembangunan nasional karena sektor tersebut memiliki peluang dalam meminimalisir rantai kemiskinan dan pengangguran (Sulistyo et al., 2023).

Peningkatan aktivitas wisata tidak lepas dari permasalahan lingkungan, seperti peningkatan volume sampah (Suryawan et al., 2024). Permasalahan tersebut menjadi semakin penting mengingat Indonesia masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah. Suryawan et al. (2024) menyatakan bahwa Indonesia menghasilkan sekitar 64 juta ton sampah plastik setiap tahun dan sekitar 14% diantaranya berasal dari sektor pariwisata. Selain tingginya timbulan sampah, rendahnya kesadaran wisatawan dan pengelola destinasi dalam menerapkan pengelolaan sampah yang baik turut menjadi tantangan dalam mewujudkan pariwisata yang berkelanjutan (Karnowati & Yuwono, 2023). Salah satu jenis wisata berkembang di Indonesia adalah wisata religi, yaitu destinasi yang berkaitan dengan situs-situs bersejarah bagi umat beragama (Sukmadewi & Harnika, 2024). Karakteristik kawasan wisata religi yang menerima kunjungan wisatawan secara rutin sepanjang tahun menjadikan pengelolaan sampah sebagai salah satu aspek penting dalam menjaga kualitas lingkungan kawasan (Sukmadewi & Harnika, 2024).

Salah satu kawasan wisata religi yang memiliki aktivitas kunjungan tinggi adalah Kelurahan Kadilangu, Kecamatan Demak, Kabupaten Demak yang merupakan lokasi Makam Sunan Kalijaga. Selain berasal dari aktivitas masyarakat setempat, timbulan sampah di kawasan ini juga dipengaruhi oleh tingginya jumlah peziarah, terutama pada akhir pekan, hari libur nasional, dan hari besar keagamaan. Menurut Kurniawan et al. (2025) pengelolaan sampah di kawasan wisata di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, seperti tingginya volume sampah, keterbatasan infrastruktur, serta rendahnya partisipasi masyarakat dan wisatawan, sehingga diperlukan sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh KKN-T IDBU Tim 1 Kelompok 1 Universitas Diponegoro, pengelolaan sampah di Kawasan Wisata Religi Kelurahan Kadilangu masih berfokus pada kegiatan pengumpulan dan pengangkutan sampah. Sampah yang berasal dari aktivitas masyarakat maupun peziarah dikumpulkan dan diangkut ke Tempat Penampungan Sementara (TPS) untuk selanjutnya dibawa ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), tanpa melalui proses pengolahan di kawasan tersebut. Selain itu, belum tersedia sarana pengolahan sampah residu maupun pedoman operasional yang dapat dijadikan acuan oleh pengelola dalam mengelola sampah secara mandiri (Kurniawan et al., 2025).

Kondisi tersebut menyebabkan seluruh sampah residu masih bergantung pada sistem pengangkutan dan berpotensi menimbulkan penumpukan sampah, terutama pada saat jumlah peziarah meningkat (Muyasaroh et al., 2025). Berdasarkan data timbulan sampah yang tercatat pada TPA Berahan Kulon, Kabupaten Demak, tingkat sampah yang belum terkelola masih cukup tinggi, yakni mencapai 70,18% dari total timbulan sebesar 626 ton per hari, sementara sampah yang berhasil terkelola baru sekitar 29,82% (SIPSN, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas pengelolaan sampah skala kabupaten pun masih jauh dari memadai. Temuan ini juga sejalan dengan Defriatno (2024) yang menyatakan bahwa peningkatan aktivitas wisata tanpa didukung sistem pengelolaan sampah yang memadai dapat menyebabkan penumpukan sampah dan menurunkan kualitas lingkungan kawasan wisata. Oleh karena itu, penyediaan fasilitas pengolahan sampah yang didukung dengan pedoman operasional serta edukasi kepada pengelola menjadi salah satu upaya yang diperlukan untuk mewujudkan pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan (Shofi et al., 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, salah satu alternatif pengelolaan sampah yang dapat diterapkan untuk mengurangi penumpukan sampah residu di kawasan wisata religi Kelurahan Kadilangu adalah

penggunaan insinerator sederhana. Insinerator adalah alternatif inovatif ramah lingkungan dibandingkan metode pembakaran terbuka. Pembakaran terbuka diketahui menghasilkan asap berbahaya yang mengandung zat toksik, sehingga alat tersebut dapat mengurangi risiko gangguan kesehatan akibat polusi udara pembakaran sampah, sekaligus meminimalkan dampak sosial dan lingkungan yang ditimbulkan oleh penumpukan sampah. Mekanisme pemanfaatan alat melalui proses pembakaran berlangsung lebih sempurna, sehingga asap yang dihasilkan dapat ditekan seminimal mungkin (Gucella et al., 2025). Insinerator dinilai sesuai sebagai salah satu alternatif pengolahan sampah residu di kawasan wisata yang hingga saat ini masih bergantung pada sistem pengumpulan dan pengangkutan ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

Beberapa kegiatan pengabdian sebelumnya telah memanfaatkan insinerator sebagai alternatif pengolahan sampah berbasis masyarakat. Yusup et al. (2025) mengembangkan dan melakukan uji coba prototipe insinerator sederhana dalam upaya mendukung pengelolaan sampah berbasis komunitas. Sementara itu, Andhika & Risdayah (2025) menerapkan mini insinerator melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah. Berbeda dengan kegiatan tersebut, program ini tidak hanya berfokus pada penyediaan atau penggunaan fasilitas insinerator, tetapi mengintegrasikan penggunaan insinerator sederhana dengan penyusunan buku panduan, SOP, sosialisasi, dan demonstrasi penggunaan kepada pengelola kawasan. Integrasi tersebut menjadi bentuk pendekatan program untuk mendukung keberlanjutan pemanfaatan alat setelah kegiatan KKN berakhir.

Agar pemanfaatan insinerator dapat berlangsung secara optimal, implementasi alat disertai dengan penyusunan buku panduan yang memuat prosedur pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, serta Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan insinerator. Buku panduan tersebut disusun sebagai acuan bagi pengelola kawasan dan masyarakat Kelurahan Kadilangu dalam mengoperasikan dan merawat insinerator secara tepat. Selain itu, sosialisasi dan demonstrasi penggunaan insinerator juga dilaksanakan sebagai upaya memastikan pemanfaatan insinerator dapat berlangsung secara berkelanjutan, sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Abdurrahman et al. (2026) yang menunjukkan bahwa keberhasilan transfer pengetahuan dapat dilihat dari tingginya partisipasi masyarakat dalam kegiatan demonstrasi dan pelatihan pengoperasian insinerator. Selain itu, keberlanjutan program dipengaruhi penerimaan pemerintah desa yang berperan dalam pengelolaan, pemeliharaan, serta pengembangan insinerator pada masa mendatang.

Dengan demikian, karakteristik program ini terletak pada integrasi antara penyediaan teknologi pengolahan sampah, penyediaan panduan operasional tertulis, dan transfer pengetahuan melalui sosialisasi serta demonstrasi. Pendekatan tersebut diharapkan tidak hanya meningkatkan kemampuan pengelola dalam menggunakan insinerator, tetapi juga menyediakan acuan yang dapat digunakan secara berkelanjutan dalam pengoperasian dan pemeliharaan alat. Panduan dan demonstrasi diharapkan dapat membantu masyarakat memahami serta menerapkan pengetahuan tersebut secara mandiri, sehingga dapat diteruskan kepada pengelola atau masyarakat lainnya setelah program KKN berakhir.

Penerapan insinerator sederhana melalui program KKN di Kelurahan Kadilangu diharapkan dapat menjadi salah satu strategi dalam menjawab permasalahan pengelolaan sampah di kawasan wisata religi. Program ini diharapkan tidak hanya mampu mengurangi ketergantungan pada sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah, tetapi juga mendorong terwujudnya pengelolaan sampah yang lebih efektif, mandiri, dan berkelanjutan oleh masyarakat serta pengelola kawasan.

METODE

Pelaksanaan program KKN-T IDBU-1 Universitas Diponegoro dilaksanakan di Kelurahan Kadilangu, Kecamatan Demak, Kabupaten Demak pada periode 24 Juni – 27 Juli 2026. Pada tahap awal, dimulai dengan kegiatan observasi lapangan dan mengidentifikasi permasalahan pengelolaan sampah

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

di kawasan wisata religi Kelurahan Kadilangu melalui pengamatan langsung terhadap kondisi lingkungan serta kegiatan sowan dan wawancara dengan Ketua RW, Ketua RT, tokoh masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi eksisting, kebutuhan, dan permasalahan utama yang berada di Kadilangu.

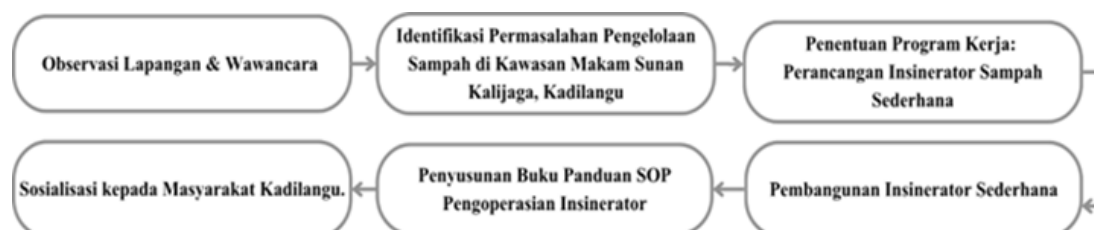
Dari rangkaian observasi dan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan sampah di kawasan wisata religi Sunan Kalijaga masih menjadi persoalan yang belum tertangani secara optimal. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada aspek kebersihan lingkungan, tetapi juga berpotensi memengaruhi kenyamanan pengunjung serta citra kawasan sebagai destinasi wisata religi yang menjadi salah satu identitas utama Kelurahan Kadilangu.

Kawasan Kadilangu sebagai destinasi wisata religi menghadapi permasalahan sampah yang terus berulang setiap tahunnya. Volume sampah yang dihasilkan berbanding lurus dengan jumlah wisatawan yang berkunjung, sehingga semakin ramai kunjungan, semakin banyak pula sampah yang menumpuk. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas pengelolaan sampah yang tersedia belum sebanding dengan intensitas aktivitas wisata, sehingga penumpukan sampah masih menjadi persoalan yang belum terselesaikan hingga saat ini.

Menyikapi permasalahan tersebut, diperlukan alternatif pengelolaan sampah yang dapat mengurangi penumpukan sampah non-organik secara langsung di kawasan wisata religi Kadilangu. Salah satu upaya yang dapat diterapkan adalah penggunaan insinerator sederhana, yaitu alat pembakar sampah yang dirancang untuk mengurangi volume sampah rumah tangga maupun sampah non-organik lainnya secara lebih terkontrol dibandingkan pembakaran terbuka yang selama ini umum dilakukan masyarakat (Rohman & Ilham, 2019). Dengan pengoperasian yang sesuai prosedur, insinerator sederhana dinilai mampu menjadi solusi praktis dalam menangani sampah residu di kawasan wisata, sehingga penumpukan sampah di Kadilangu dapat berkurang dan kebersihan serta kenyamanan kawasan wisata religi ini tetap terjaga.

Untuk mendukung penerapan insinerator sederhana secara aman dan efektif, disusun buku panduan yang memuat Standar Operasional Prosedur (SOP) pengoperasian sebagai acuan bagi masyarakat maupun pengelola kawasan wisata. Penyusunan SOP menjadi tahap penting dalam pemanfaatan insinerator, karena berfungsi sebagai pedoman bagi pengguna dalam menjalankan setiap tahapan pengelolaan sampah, mulai dari pemilahan, proses pembakaran, hingga penanganan residu, agar kegiatan dapat berlangsung secara aman dan terkendali (Pratama et al., 2025). Buku panduan ini disusun agar proses pembangunan, pengoperasian, dan pemeliharaan insinerator di kawasan Kadilangu dapat dilakukan secara benar, sehingga manfaatnya dalam mengurangi penumpukan sampah dapat dirasakan secara berkelanjutan.

Setelah alat dan buku panduan insinerator selesai disusun, tim pelaksana melakukan sosialisasi kepada ketua RT, RW, lurah, serta ketua Yayasan Kadilangu sebagai pemangku kepentingan kawasan. Sosialisasi ini penting dilakukan karena keterlibatan aktif masyarakat dan pemangku kepentingan lokal menjadi faktor kunci keberhasilan penerapan teknologi pengelolaan sampah berbasis insinerator di suatu wilayah (Pratama et al., 2025). Melalui kegiatan ini, diharapkan insinerator dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh masyarakat di kawasan wisata religi Kadilangu. Tahapan pelaksanaan program dilaksanakan secara bertahap dan sistematis sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Program

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pelaksanaan program, tim KKN IDBU 01 Kelompok 1 terlebih dahulu melakukan observasi lapangan di Kelurahan Kadilangu guna memahami kondisi pengelolaan sampah yang berlangsung selama ini. Kadilangu merupakan kawasan wisata religi dengan intensitas kunjungan peziarah yang tinggi, sehingga volume sampah yang dihasilkan turut meningkat seiring aktivitas kunjungan tersebut. Dari hasil pengamatan langsung, diketahui bahwa penanganan sampah di lokasi masih dilakukan secara konvensional, yaitu ditumpuk di area terbuka kemudian dibakar tanpa sistem pengendalian asap maupun batasan kapasitas. Metode ini dinilai tidak lagi memadai, sebab volume sampah yang terus bertambah tidak sebanding dengan kapasitas penumpukan dan pembakaran yang ada, sehingga sampah kerap tidak tertampung dan menumpuk dalam waktu yang cukup lama sebelum akhirnya dibakar. Kondisi inilah yang kemudian menjadi dasar pertimbangan tim untuk merancang solusi berupa insinerator sebagai sarana pengolahan sampah yang lebih terkendali dibandingkan pembakaran terbuka yang berlangsung selama ini.

Berdasarkan hasil observasi sebelum dan setelah pelaksanaan program, terlihat adanya perubahan pada aspek ketersediaan sarana pengelolaan sampah di Kelurahan Kadilangu. Sebelum program, pengelolaan sampah masih dilakukan melalui penumpukan dan pembakaran terbuka, sedangkan setelah program telah tersedia satu unit insinerator dengan kapasitas ruang bakar $\pm 0,12 \text{ m}^3$ yang dilengkapi buku panduan dan SOP pengoperasian. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa program telah menghasilkan fasilitas pengolahan sampah yang lebih terstruktur sekaligus menyediakan pedoman bagi masyarakat dalam pengoperasian dan pemeliharaan alat. Namun, perubahan ini masih merupakan hasil pada tingkat output program dan belum dapat digunakan untuk mengukur efektivitas pengurangan sampah secara kuantitatif (Fadillah et al., 2025).

Sebelum pelaksanaan konstruksi, tim terlebih dahulu menyiapkan seluruh bahan dan alat yang dibutuhkan sesuai dengan Buku Panduan Insinerator yang telah disusun. Pembangunan insinerator dilaksanakan mulai 4 Juli 2016 hingga selesai pada 11 Juli 2026, dengan melibatkan sepuluh anggota tim KKN. Proses konstruksi dilakukan secara bertahap dan berurutan, mengikuti tahapan sebagai berikut.

a) Pembuatan Rataan Dasar

Permukaan tanah pada lokasi terpilih diratakan terlebih dahulu untuk menciptakan dasar yang stabil bagi peletakan struktur. Selanjutnya, lima buah bata putih disusun secara horizontal dengan posisi rapat sebagai lapisan dasar awal.

b) Pembuatan Alas

Lima buah bata dibasahi dengan air sebelum dipasang agar perekat dapat menempel secara optimal. Bata kemudian disusun secara horizontal menggunakan perekat bata, diletakkan tepat di atas susunan bata dasar yang telah ditanam sebelumnya, sehingga membentuk dua lapisan fondasi yang kokoh.

c) Pemasangan Rangka Besi

Di atas alas yang telah terbentuk, empat buah bata ringan disusun tegak secara horizontal pada sisi kanan dan kiri, di mana dua di antaranya terlebih dahulu ditandai setiap jarak 5 cm sebagai acuan pemasangan besi. Selanjutnya, lima buah besi beton dipasang tegak pada bata yang telah ditandai tersebut, membentuk rangka penguat utama struktur ruang pembakaran.

d) Pembuatan Tutup Input Udara

Satu buah bata disusun tegak pada bagian belakang struktur. Selanjutnya, dua buah bata berukuran 50 cm dipasang pada sisi kanan dan kiri di atas besi menggunakan perekat, dan dua buah bata dipasang pada bagian depan secara mendatar untuk menutup saluran udara masuk pada ruang pembakaran.

e) Pembuatan Penyangga Mulut

Satu buah bata disusun tegak pada bagian belakang, kemudian dua buah bata berukuran 47,7 cm dipasang pada sisi kanan dan kiri. Bagian depan dilengkapi dengan dua buah bata

berbentuk segitiga kecil dan dua buah bata berbentuk segitiga besar untuk membentuk penyangga mulut insinerator.

f) Pembuatan Mulut Insinerator

Pada tahap pertama, dua buah bata yang telah dibasahi disusun secara berjajar dalam posisi mendatar di atas bata segitiga menggunakan perekat. Tahap kedua menggunakan dua buah bata berukuran 30 cm yang dibasahi dan disusun tegak pada sisi kanan-kiri di atas susunan sebelumnya. Tahap ketiga, dua buah bata disusun berjajar mendatar di atas susunan bata berukuran 30 cm, sehingga terbentuk mulut insinerator sebagai akses pemasukan sampah yang lengkap.

g) Pembuatan Cerobong

Penyusunan cerobong dilakukan secara bertahap. Tahap pertama, tiga buah bata disusun bertumpuk pada bagian depan dan belakang area cerobong, dilengkapi satu bata pada sisi kanan dan kiri, seluruhnya dalam posisi tegak. Tahap kedua, empat buah bata yang telah dibasahi pada seluruh sisi (kanan, kiri, depan, belakang) dipasang menggunakan perekat sesuai susunan yang direncanakan. Tahap ketiga, penyusunan dinding cerobong dilanjutkan dengan memasang tiga buah bata secara bertumpuk pada bagian depan dan belakang, ditambah satu bata pada sisi kanan dan kiri. Tahap keempat sebagai penyelesaian, satu buah bata berukuran 40 cm dipasang tegak di bagian belakang, dua buah bata yang telah dipotong pada sisi kanan-kiri, dan satu buah bata dipasang mendatar pada bagian depan, sehingga cerobong selesai terbentuk sebagai jalur pembuangan asap hasil pembakaran.

Setelah melalui seluruh tahapan konstruksi, insinerator berhasil diselesaikan pada hari Kamis, 16 Juli 2026 sebagai satu struktur utuh yang terdiri atas fondasi, ruang pembakaran dengan rangka besi penguat, mulut insinerator sebagai akses pemasukan sampah, dan cerobong sebagai jalur keluarnya asap hasil pembakaran. Tahapan pembangunan insinerator, mulai dari persiapan dasar hingga hasil akhir pembangunan, didokumentasikan dan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Dokumentasi tahapan pembangunan insinerator, meliputi (A) pembuatan rata dasar, (B) pemasangan rangka besi, (C) pembuatan penyangga mulut pembakaran dan mulut insinerator, (D) dan (E) pembuatan cerobong, dan (F) hasil akhir pembangunan insinerator.

Berdasarkan hasil pengukuran langsung di lapangan, insinerator memiliki dimensi keseluruhan berupa panjang 1 m, lebar 0,6 m, dan tinggi 2,4 m, dengan kapasitas ruang bakar sebesar $\pm 0,12 \text{ m}^3$. Dimensi keseluruhan bangunan mencakup seluruh struktur termasuk fondasi, dinding ruang bakar,

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

serta cerobong yang menjulang tinggi untuk mengalirkan asap pembakaran, sehingga wajar apabila volume total bangunan jauh lebih besar dibandingkan kapasitas ruang bakar itu sendiri, yang hanya merupakan bagian dari keseluruhan struktur. Struktur ini dibangun sepenuhnya menggunakan material bata putih yang direkatkan dengan *thin bed*, diperkuat rangka besi beton pada bagian ruang bakar untuk menambah kekokohan struktur terhadap suhu tinggi selama proses pembakaran berlangsung.

Berdasarkan hasil observasi terhadap hasil pembangunan, insinerator telah memenuhi fungsi awal sebagai fasilitas pengolahan sampah residu dengan ruang pembakaran tertutup dan cerobong sebagai jalur keluarnya asap, hal ini memperlihatkan bahwa proses pembakaran sampah rumah tangga menggunakan insinerator berlangsung lebih stabil, dengan tingkat asap yang dihasilkan jauh lebih rendah dibandingkan metode pembakaran terbuka yang biasa dilakukan sebelumnya.

Namun, efektivitas alat dalam mengurangi timbunan sampah belum dapat diukur secara kuantitatif karena selama pelaksanaan program belum dilakukan penimbangan terhadap jumlah sampah sebelum dan setelah proses pembakaran. Dengan demikian, keberhasilan pada tahap ini lebih tepat dinilai dari tersedianya fasilitas dan kesiapan alat untuk digunakan, sedangkan tingkat pengurangan volume sampah memerlukan pengukuran lanjutan setelah alat digunakan secara rutin oleh masyarakat (Yusup et al., 2025).

Insinerator ini dirancang untuk menampung dan membakar sampah non-organik (plastik, kertas) serta sampah organik kering (daun kering, kayu kecil, ranting), dengan larangan memasukkan bahan berbahaya seperti sampah mudah meledak, baterai, limbah medis, bahan kimia, dan kaca guna menjaga keamanan proses pembakaran. Dengan sistem pembakaran tertutup ini, insinerator diharapkan mampu mengurangi volume sampah secara signifikan sekaligus menekan asap yang dihasilkan dibandingkan metode pembakaran terbuka yang sebelumnya digunakan warga. Hal ini sejalan dengan temuan Arena (2012), yang menyebutkan bahwa penerapan teknologi insinerator dapat menurunkan volume sampah secara signifikan sekaligus meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah. Untuk memberikan gambaran teknis mengenai insinerator yang telah dibangun, komponen dan spesifikasi alat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen dan spesifikasi insinerator sederhana.

Komponen	Spesifikasi
Material dinding	Batu bata putih 60 x 10 x 20 cm, sebanyak 70 buah
Perekat	Thin bed, 40 kg
Rangka penguat	Besi beton diameter 10 mm, panjang 60 cm, sebanyak 7 buah
Bahan bantu konstruksi	Benang nilon 1 gulung, air secukupnya
Bagian struktur	Fondasi (rataan dasar + alas), rangka besi ruang bakar, tutup input udara, penyangga mulut, mulut insinerator (3 tahap), cerobong (4 tahap)
Panjang bangunan	1 m
Lebar bangunan	0,6 m
Tinggi bangunan	2,4 m
Kapasitas ruang bakar	± 0,12 m ³ (sesuai target desain)
Jenis sampah yang dapat diolah	Sampah non-organik (plastik, kertas), sampah organik kering (daun kering, kayu kecil, ranting)
Jenis sampah yang dilarang	Sampah mudah meledak, baterai, limbah medis, bahan kimia, kaca

Untuk mendukung pemanfaatan insinerator secara berkelanjutan, disusun Buku Panduan Pembuatan dan Pengoperasian Insinerator Sederhana sebagai media edukasi bagi masyarakat dan pemerintah Kelurahan Kadilangu. Buku panduan ini berfungsi sebagai pedoman dalam proses pembangunan, pengoperasian, hingga pemeliharaan insinerator sehingga pengguna dapat

memanfaatkan fasilitas tersebut secara aman, efektif, dan berkelanjutan. Selain itu, keberadaan buku panduan diharapkan mampu meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai cara penggunaan insinerator yang benar serta meminimalkan risiko kesalahan dalam pengoperasiannya.

Isi buku panduan disusun secara sistematis, diawali dengan penjelasan mengenai latar belakang permasalahan sampah dan pentingnya insinerator sebagai salah satu alternatif pengelolaan sampah di lingkungan Kelurahan Kadilangu. Selanjutnya, buku ini memuat penjelasan mengenai tujuan dan manfaat penggunaan insinerator, pengertian serta prinsip kerja alat, jenis sampah yang dapat dan tidak dapat dibakar, alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembangunan, tahapan pembuatan insinerator, tata cara pengoperasian, prosedur pemeliharaan, hingga aspek keselamatan yang harus diperhatikan selama penggunaan. Penyajian materi didukung dengan ilustrasi dan dokumentasi pada setiap tahapan sehingga memudahkan masyarakat dalam memahami isi panduan serta menerapkannya secara mandiri. Melalui penyusunan buku panduan ini, luaran program tidak hanya berupa pembangunan fisik insinerator, tetapi juga penyediaan media edukasi yang dapat dimanfaatkan dalam jangka panjang. Dengan adanya panduan tersebut, diharapkan masyarakat dapat mengoperasikan dan merawat insinerator secara mandiri sehingga manfaat program tetap berkelanjutan setelah kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selesai dilaksanakan. Buku panduan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Buku Panduan Pembuatan dan Pengoperasian Insinerator Sederhana

Sebagai upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan buku panduan sekaligus memastikan masyarakat memahami cara penggunaan insinerator secara langsung, tim KKN menyelenggarakan kegiatan sosialisasi dan demonstrasi penggunaan insinerator. Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi penggunaan insinerator dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 Juli 2026, bertempat di depan Aula Kantor Kelurahan Kadilangu. Kegiatan ini dihadiri oleh seluruh Ketua RT dan Ketua RW dari 16 RT dan 6 RW yang ada di Kelurahan Kadilangu, serta aparaturnya. Kehadiran seluruh perwakilan wilayah tersebut menunjukkan tingginya partisipasi para pemangku kepentingan sekaligus menjadi indikator awal dukungan terhadap implementasi teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah di tingkat kelurahan. Keterlibatan Ketua RT, Ketua RW, dan aparaturnya bertujuan untuk memperkenalkan insinerator sebagai alternatif pengelolaan sampah sekaligus memperluas penyebaran informasi kepada masyarakat sehingga penerapannya dapat dilakukan secara lebih optimal di masing-masing wilayah.

Sosialisasi diawali dengan penyampaian materi mengenai permasalahan pengelolaan sampah di Kelurahan Kadilangu serta dampak pembakaran sampah secara terbuka terhadap kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat. Praktik pembakaran terbuka telah banyak dikaji dapat meningkatkan konsentrasi berbagai polutan berbahaya di udara, seperti partikel halus, karbon monoksida, senyawa organik volatil, logam berat, dioksin, dan furan, yang dalam jangka pendek maupun jangka panjang berkaitan dengan meningkatnya risiko gangguan pernapasan dan penyakit kardiovaskular pada masyarakat sekitar (Subagio, 2026). Emisi gas rumah kaca seperti metana dan karbon dioksida dari pembakaran sampah terbuka juga turut memperburuk kualitas udara dan berkontribusi terhadap permasalahan lingkungan (Ilyas, 2024). Selain itu, edukasi kepada masyarakat mengenai karakteristik sampah dan dampak pembakaran, khususnya sampah plastik, terbukti penting untuk mengurangi risiko pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan (Fakhria et al., 2025). Sebagai salah satu solusi, tim pengabdian memperkenalkan insinerator yang dikembangkan sebagai teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah. Insinerator dirancang menggunakan ruang bakar tertutup yang dilengkapi dengan cerobong sehingga memanfaatkan aliran udara alami (*natural draft*) untuk menjaga ketersediaan oksigen selama proses pembakaran berlangsung. Mekanisme tersebut menghasilkan proses pembakaran yang lebih stabil dibandingkan pembakaran terbuka, sehingga mampu mengurangi volume sampah secara signifikan dengan menghasilkan asap yang relatif lebih sedikit. Selain itu, konstruksi alat yang sederhana dan mudah dioperasikan menjadikan insinerator sesuai untuk diterapkan pada skala masyarakat.

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi dan demonstrasi penggunaan insinerator (Gambar 4). Tim pengabdian mempraktikkan setiap tahapan pengoperasian alat, mulai dari persiapan insinerator, pemilahan jenis sampah yang dapat dibakar, proses penyalaan, hingga penanganan abu hasil pembakaran. Demonstrasi dilakukan secara langsung agar peserta memperoleh pemahaman yang lebih jelas mengenai prinsip kerja alat serta prosedur pengoperasiannya secara aman. Kegiatan ini juga memberikan kesempatan kepada peserta untuk berdiskusi secara langsung mengenai mekanisme penggunaan, jenis sampah yang dapat diolah, serta pemeliharaan insinerator sehingga pemahaman yang diperoleh tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif.



Gambar 4. Sosialisasi dan Demonstrasi Insinerator

Pemahaman yang diperoleh melalui sosialisasi dan demonstrasi tersebut tercermin pada respons positif peserta terhadap penerapan insinerator sebagai alternatif pengelolaan sampah di lingkungan masyarakat. Hal ini terlihat dari kehadiran seluruh Ketua RT dan Ketua RW dari 16 RT dan 6 RW di Kelurahan Kadilangu, serta keaktifan peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab mengenai cara kerja alat, jenis sampah yang dapat diolah, dan mekanisme perawatan insinerator. Antusiasme tersebut menunjukkan adanya ketertarikan dan respons awal yang positif terhadap penerapan teknologi yang diperkenalkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Faridawati & Sudarti (2021) yang menyatakan bahwa edukasi secara langsung berperan penting dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai dampak pembakaran sampah terhadap lingkungan sehingga dapat mendorong perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah. Dengan demikian, kombinasi sosialisasi dan demonstrasi tidak

hanya meningkatkan pemahaman mengenai prinsip kerja dan pengoperasian insinerator, tetapi juga menjadi langkah awal dalam mendorong penerapan teknologi tepat guna untuk mendukung pengelolaan sampah yang lebih efektif, mengurangi praktik pembakaran sampah secara terbuka, serta mewujudkan lingkungan yang lebih bersih dan sehat di Kelurahan Kadilangu.

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan sosialisasi dan demonstrasi, keterlibatan masyarakat terlihat dari kehadiran seluruh Ketua RT dan Ketua RW serta keaktifan peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Peserta menunjukkan ketertarikan terhadap mekanisme penggunaan, jenis sampah yang dapat diolah, serta pemeliharaan insinerator. Temuan tersebut menunjukkan adanya respons positif awal terhadap teknologi yang diperkenalkan. Hal tersebut sejalan dengan temuan Fadillah et al. (2025) yang menunjukkan bahwa edukasi dan pelatihan teknis menjadi bagian penting dalam pemberdayaan masyarakat melalui penerapan teknologi insinerator. Meskipun demikian, perubahan kapasitas atau tingkat pengetahuan masyarakat belum dapat diukur secara kuantitatif karena program tidak menggunakan instrumen pre-test dan post-test. Oleh karena itu, hasil observasi hanya dapat digunakan untuk menunjukkan adanya partisipasi dan respons positif awal, bukan untuk menyimpulkan peningkatan pengetahuan dalam bentuk persentase.

Selain kehadiran dan keaktifan dalam sesi tanya jawab, tingkat keterlibatan peserta juga tercermin dari kesediaan mencoba mengoperasikan insinerator secara langsung selama sesi demonstrasi. Tercatat sebanyak 3 orang peserta yang secara sukarela mempraktikkan langkah-langkah pengoperasian alat sesuai arahan yang diberikan. Meskipun jumlah ini relatif kecil dibandingkan total peserta yang hadir, keterlibatan langsung tersebut mengindikasikan adanya transisi dari keterlibatan pasif (mengamati dan bertanya) menuju keterlibatan aktif (mempraktikkan), yang dapat menjadi indikator awal keterlibatan masyarakat dalam proses pembelajaran pengoperasian alat. Hal ini sejalan dengan Ohmer et al. (2022) yang menekankan bahwa strategi keterlibatan masyarakat kontemporer berfokus pada partisipasi aktif warga sebagai jalur menuju pemberdayaan dan pembangunan kapasitas, di mana keterlibatan aktif memungkinkan individu memperoleh pengalaman langsung yang tidak diperoleh dari partisipasi pasif semata. Namun demikian, jumlah peserta yang mencoba secara langsung ini masih terbatas dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan tingkat kesiapan operasional masyarakat secara keseluruhan, mengingat tidak seluruh peserta memperoleh kesempatan atau memilih untuk mempraktikkan langkah pengoperasian pada sesi tersebut. Kombinasi antara partisipasi dalam diskusi dan kesediaan mempraktikkan alat secara langsung menjadi gambaran awal respons positif masyarakat terhadap teknologi yang diperkenalkan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa penerapan insinerator tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis alat, tetapi juga memerlukan keterlibatan masyarakat dalam proses penggunaan dan pemeliharannya. Hal tersebut terlihat selama seluruh rangkaian kegiatan pengabdian. Keterlibatan Ketua RT, Ketua RW, dan aparatur Kelurahan Kadilangu, antusiasme peserta selama sosialisasi dan demonstrasi, serta kesediaan peserta mengikuti prosedur pengoperasian berdasarkan buku panduan menunjukkan adanya penerimaan yang baik terhadap program. Hasil ini mengindikasikan bahwa implementasi insinerator perlu didukung oleh integrasi tiga komponen utama, yaitu insinerator sebagai sarana fisik pengelolaan sampah, buku panduan sebagai media edukasi dan acuan pengoperasian alat, serta kegiatan sosialisasi dan demonstrasi sebagai sarana transfer pengetahuan kepada masyarakat. Ketiga komponen tersebut saling melengkapi. Insinerator menyediakan solusi teknis untuk pengelolaan sampah, buku panduan memperkuat proses pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri, sedangkan sosialisasi dan demonstrasi membangun pemahaman serta keterampilan masyarakat dalam mengoperasikan alat. Temuan ini sejalan dengan Ruliana et al. (2019) yang menyatakan bahwa keberhasilan program pengelolaan sampah berbasis masyarakat dipengaruhi oleh partisipasi aktif, paparan informasi, dan tingkat pemahaman masyarakat terhadap isu lingkungan.

Pelaksanaan program juga didukung oleh keterlibatan aktif pemerintah kelurahan yang memfasilitasi pelaksanaan kegiatan serta partisipasi peserta selama proses sosialisasi dan demonstrasi.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Meskipun demikian, beberapa kendala masih ditemui dalam pelaksanaan program. Keterbatasan waktu menyebabkan pendampingan penggunaan insinerator belum dapat dilakukan secara berkelanjutan, sementara evaluasi terhadap tingkat pemanfaatan alat dalam jangka panjang juga belum dapat dilaksanakan. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan Fadillah et al. (2025) yang menyatakan bahwa efektivitas penerapan insinerator tidak hanya diukur dari keberfungsian alat saat demonstrasi, tetapi juga dari kemampuan masyarakat dalam mengoperasikan dan merawat alat secara mandiri. Sarjito et al. (2025) juga menjelaskan bahwa keberlanjutan pemanfaatan teknologi tepat guna sangat dipengaruhi oleh pendampingan pasca pelatihan sehingga masyarakat memiliki kesempatan untuk menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, keberlanjutan program diarahkan melalui pemanfaatan insinerator secara konsisten oleh masyarakat dengan dukungan pemerintah Kelurahan Kadilangu serta Ketua RT dan RW sebagai penggerak di tingkat lingkungan. Buku panduan yang telah disusun diharapkan menjadi acuan dalam pengoperasian dan pemeliharaan insinerator sekaligus sebagai media pembelajaran bagi masyarakat yang belum mengikuti kegiatan sosialisasi secara langsung. Selain itu, monitoring dan evaluasi secara berkala perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat pemanfaatan alat sekaligus mengidentifikasi kendala yang muncul selama implementasi di masyarakat. Dengan demikian, program pengabdian ini tidak hanya menghasilkan luaran berupa insinerator sebagai teknologi tepat guna, tetapi juga memberikan pengetahuan dan pengalaman awal kepada masyarakat dalam pengelolaan sampah. Upaya tersebut diharapkan mampu mendorong pemanfaatan insinerator secara berkelanjutan sehingga manfaat program tetap dirasakan oleh masyarakat Kelurahan Kadilangu setelah kegiatan pengabdian berakhir.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan bahwa program telah menghasilkan penambahan sarana pengelolaan sampah serta mendorong keterlibatan awal masyarakat. Namun, dampak program belum dapat dinilai secara menyeluruh karena belum tersedia data kuantitatif mengenai jumlah sampah yang berhasil diolah, frekuensi penggunaan insinerator, perubahan kapasitas pengetahuan masyarakat, maupun tingkat kepuasan peserta. Kondisi tersebut menjadi keterbatasan program karena keberhasilan implementasi teknologi tidak hanya ditentukan oleh tersedianya alat, tetapi juga oleh tingkat pemanfaatan dan keberlanjutannya di masyarakat (Cecilia et al., 2024). Oleh sebab itu, evaluasi lanjutan perlu dilakukan melalui pencatatan jumlah dan frekuensi sampah yang diolah, pengukuran pemahaman pengguna sebelum dan sesudah pelatihan, serta evaluasi kepuasan dan kendala penggunaan alat.

KESIMPULAN

Program implementasi insinerator sederhana di kawasan wisata religi Kelurahan Kadilangu terbukti menjadi solusi yang tepat guna dalam mengatasi permasalahan penumpukan sampah residu yang selama ini bergantung pada sistem pengumpulan dan pengangkutan konvensional menuju TPA. Melalui integrasi tiga komponen, yaitu pembangunan fisik insinerator, penyusunan buku panduan berisi SOP pengoperasian, serta kegiatan sosialisasi dan demonstrasi, program ini tidak hanya menghasilkan sarana pengolahan sampah yang lebih terkendali dibandingkan pembakaran terbuka, tetapi juga membangun pemahaman dan kesiapan masyarakat serta pemangku kepentingan lokal untuk mengoperasikan dan memelihara alat secara mandiri, sebagaimana tercermin dari tingginya partisipasi seluruh Ketua RT dan RW di Kelurahan Kadilangu. Dengan demikian, tujuan program untuk mewujudkan pengelolaan sampah yang lebih efektif, mandiri, dan berkelanjutan di kawasan wisata religi tersebut telah tercapai, meskipun keberlanjutan pemanfaatannya masih memerlukan pendampingan pascaprogram serta monitoring dan evaluasi berkala mengingat keterbatasan waktu pelaksanaan KKN yang belum memungkinkan tim untuk mengukur tingkat pemanfaatan alat dalam jangka panjang. Untuk itu, disarankan agar pemerintah Kelurahan Kadilangu bersama Ketua RT dan RW secara rutin melakukan pendampingan dan evaluasi penggunaan insinerator, serta pengabdian

selanjutnya dapat difokuskan pada kajian efektivitas jangka panjang dan tingkat keberlanjutan pemanfaatan insinerator oleh masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Bapak Hadi Sasana, Alm. Bapak Wisnu Mawardi, Bapak Idris, dan Bapak Shofwan Bahar selaku Dosen Pembimbing Lapangan KKN-T IDBU Tim 1 Universitas Diponegoro atas bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan selama pelaksanaan program. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Lurah Kadilangu, seluruh Ketua RT dan RW, tokoh masyarakat, serta Ketua Yayasan Kadilangu atas dukungan, kerja sama, dan partisipasi aktif selama kegiatan observasi, sosialisasi, dan demonstrasi berlangsung. Terima kasih juga diucapkan kepada seluruh anggota Tim KKN-T IDBU 01 Kelompok 1 Universitas Diponegoro atas kerja sama dan kontribusinya dalam pelaksanaan seluruh rangkaian program, mulai dari perancangan, pembangunan insinerator, hingga penyusunan buku panduan. Semoga program ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat Kelurahan Kadilangu, Kabupaten Demak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. A., Rini, I. S., Aulia, N., Rahma, Z., Tiana, D., Silviyana, E., Palupi, A. D., Safiera Nuraini, D., Khalisah, K. N., Juliansyah, R., Raffa, M., Kurniawan, R. F., & Solekan, M. (2026). Optimalisasi Pengelolaan Sampah Desa Melalui Inovasi Incinerator Teknologi Tepat Guna: Studi Pengabdian Masyarakat Di Desa Sikasur. *JIPMas : Jurnal Integrasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 7–16. <https://jurnal.ipdig.id/index.php/JIPMas/article/view/211>
- Andhika, R. D., & Risdayah, E. (2025). Pemberdayaan Lingkungan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Mini Incinerator. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Islam*, 10, 323–340. <https://doi.org/10.15575/tamkin.v10i3.49835>
- Arena, U. (2012). Process and technological aspects of municipal solid waste gasification. A review. *Waste Management*, 32(4), 625–639. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.09.025>
- Cecilia, S., Murayama, T., Nishikizawa, S., & Suwanteep, K. (2024). Stakeholder evaluation of sustainability in a community-led wastewater treatment facility in Jakarta, Indonesia. *Environment, Development and Sustainability*, 26(4), 8497–8523. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03056-9>
- Defriatno, M. E. (2024). Evaluasi Sistem Pengelolaan Sampah Di Lokasi Wisata Kali Pahit Ijen Dan Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah Berkelanjutan. *ERNIH : Journal of Environmental Engineering and Hygiene*, 2(2), 1–12. <https://doi.org/10.31537/jernih.v2i02.2162>
- 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. <https://doi.org/10.54082/jippm.783>
- Fakhria, M., A'in, C., Rudiyan, S., & Purba, N. H. B. (2025). Edukasi Masyarakat tentang Sifat Termal Sampah dan Dampak Negatif Pembakaran Plastik terhadap Lingkungan dan Kesehatan. *Aksi Nyata : Jurnal Pengabdian Sosial Dan Kemanusiaan*, 2(4), 44–55. <https://doi.org/10.62383/aksinyata.v2i4.2209>
- Faridawati, D., & Sudarti, S. (2021). Analisis Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Pembakaran Sampah Terhadap Pencemaran Lingkungan Desa Tegalwangi Kabupaten Jember. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2), 50–55. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1088>
- Gucella, A. Q., Nurrahmat, H., Rohmahardewi, A. M., Tussyurur, W., Aliya, S. R., Prayogi, I., Yayang, S., Jidan, M., Fadillah, N. N., Najma, N., Agustina, R., Firmansah, N. N. A. R., Fathin, H. A., Fadila, F. M., & Wahyuni, S. (2025). Inovasi Pengelolaan Sampah Ramah Lingkungan Melalui Teknologi Incinerator di Desa Kedokan Bunder: Program Pengabdian Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(1), 727–733. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i1.513>

- Ilyas, N. I. (2024). Dampak Pembuangan Sampah Terbuka (Open Dumping) Terhadap Kualitas Udara. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(2), 647–656. <https://doi.org/10.62017/merdeka>
- Karnowati, N. B., & Yuwono, T. (2023). Identifikasi faktor eksternal terhadap peran masyarakat dalam pengelolaan sampah plastik Pantai Teluk Penyul Cilacap. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(3), 522–533. <https://doi.org/10.14710/jil.21.3.522-533>
- Kurniawan, S., Masyhuri, A., & Tahir, M. (2025). Model Pengelolaan Sampah Berbasis Ekonomi Sirkular Pada Kawasan Wisata Berkelanjutan di Indonesia. *Indonesian Journal of Engineering*, 5(2), 142–158. <https://doi.org/10.69503/ije.v5i2.1623>
- Kurniawan, S., Masyhuri, A., & Tahir, M. (2025). Model pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular pada kawasan wisata berkelanjutan di Indonesia. *Indonesian Journal of Engineering*, 5(2). <https://doi.org/10.69503/ije.v5i2.1623>
- Muyasaroh, S., Defriatno, M. E., Yanik, C. N. F., & Achmadin, W. N. (2025). Analisis efektivitas operasional Unit Pengelola Sampah (UPS) Pulau Merah terhadap jumlah dan komposisi sampah terkelola di kawasan wisata Pantai Pulau Merah Banyuwangi. *JERNIH: Journal of Environmental Engineering and Hygiene*, 3(1). <https://doi.org/10.31537/jernih.v3i1.2443>
- Ohmer, M. L., Mendenhall, A. N., Mohr Carney, M., & Adams, D. (2022). Community engagement: evolution, challenges and opportunities for change. In *Journal of Community Practice* (Vol. 30, Number 4, pp. 351–358). Routledge. <https://doi.org/10.1080/10705422.2022.2144061>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2011 Tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Nasional (2011).
- Pratama, D., Hasanah, R., Dewi, Y. C., Muliastri, D., Arifin, D. E. S., Zuhri, M. R., Zainuddin, Milanti, A. A., & Sri Widarti. (2025). Penerapan Insinerator Sampah Sederhana dalam Mengatasi Masalah Penumpukan Sampah di Desa Sariwangi. *ABDIMAS TERAPAN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Terapan*, 3(1), 34–46. <https://doi.org/10.59061/abdimastrapan.v3i1.998>
- Rahman, S. M. S., Hayat, & Sekarsari, R. W. (2025). Collaborative governance dalam pengelolaan sampah di kawasan wisata (Studi kasus pada Pantai Duta, Desa Randutatah, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo). *Idarotuna: Journal of Administrative Science*, 6(1). <https://doi.org/10.54471/idarotuna.v6i1.124>
- Rhohman, F., & Ilham, M. M. (2019). Analisa dan evaluasi rancang bangun insinerator sederhana dalam mengelola sampah rumah tangga. *Jurnal Mesin Nusantara*, 2(1), 52–60. <https://doi.org/10.29407/jmn.v2i1.13442>
- Ruliana, V., Soemantojo, R. W., & Asteria, D. (2019). Assessing a community-based waste separation program through examination of correlations between participation, information exposure, environmental knowledge, and environmental attitude. *ASEAN Journal of Community Engagement*, 3(1), 1–27. <https://doi.org/10.7454/ajce.v3i1.120>
- Sarjito, S., Magfirona, A., & Wiyadi. (2025). Implementation of Incinerator Technology for Creative Economy-Based Waste Management in the MARDIKO Scavenger Community, Piyungan, Bantul, Yogyakarta. *Warta LPM*, 28(2), 164–173. <https://doi.org/10.23917/warta.v28i2.7842>
- Shofi, N. C., Auvaria, S. W., Nengse, S., & Karami, A. A. (2023). Analisis aspek teknis pengelolaan sampah di TPS 3R Desa Janti Kecamatan Waru Sidoarjo. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.29244/jsil.8.1.1-8>
- SIPSN. (2025). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*.
- Subagio, N. A. (2026). Literature Review: Dampak Pembakaran Sampah Terbuka Pada Kualitas Udara Dan Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 7(1). <https://doi.org/10.31004/jkt.v7i1.55655>
- Sukmadewi, N. P. R., & Harnika, N. N. (2024). Pengembangan wisata religi sebagai pariwisata berkelanjutan di Kabupaten Lombok Barat. *Paryatka: Jurnal Pariwisata Budaya dan Keagamaan*, 3(1). <https://doi.org/10.53977/pyt.v3i1.1965>
- Sulistyo, A., Noviaty, F., Yudiandri, T. E., Rahmawati, A., Suharyono, E., & Kristianto, D. A. (2023). Implementasi prinsip pariwisata berkelanjutan melalui pengelolaan berbasis masyarakat:

- Studi pada Desa Wisata Poncokusumo. *Journal of Research on Business and Tourism*, 3(2). <https://doi.org/10.37535/104003220233>
- Suryawan, I. W. K., Suhardono, S., Sari, M. M., & Septiariva, I. Y. (2024). Waste Recycling Processing in Indonesian Tourist Attractions: Problems and Challenges of Implementing Legal Policies Restricting Plastic Use. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(4), 1067–1077. <https://doi.org/10.14710/jil.22.4.1067-1077>
- Yulia, K., Arifin, H. S., & Ekayani, M. (2022). Tourist's willingness to pay toward waste management in Mount Salak Endah tourism area, Bogor District. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 12(1), 123–133. <https://doi.org/10.29244/jpsl.12.1.123-133>
- Yusriati, Y., Zikra, A., Zulhilmi, Z., & Nurhidayati, N. (2025). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat di destinasi wisata untuk mewujudkan lingkungan sehat dan berkelanjutan: Desa Paya Jeget Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah. *Natural: Jurnal Pelaksanaan Pengabdian Bergerak Bersama Masyarakat*, 3(3), 152–159. <https://doi.org/10.61132/natural.v3i3.1672>
- Yusup, D. T., Safitri, R., Hidayat, R., Febrianti, D., & Dheashintia, S. (2025). Perancangan Dan Uji Coba Incinerator Sampah Sederhana Sebagai Solusi Pengelolaan Sampah Mandiri Di Rw 5 Kelurahan Kopo. *Jurnal Pengabdian Tri Bhakti*, 7(3), 51–57. <https://doi.org/10.70825/jptb.v7i3.2357>