

JURNAL ABDI SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.2, No. 2, November 2026
e-ISSN: xxxx-xxxx
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/abdisaintiskom

PENERAPAN TEKNOLOGI INCINERATOR SEBAGAI UPAYA PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS ZERO WASTE

ST. NAJIYAH AMIR INAYAH[1], ALIMAH ADZRAA SYAKIRAH[2], URFA[3], ABD. AZIS[4], SITI NURAZISAH RAHIMA[5], AKWAN NUR ASMI[6], SUKAENA[7], NURUL IZZAH. F[8], MUH. YUSAT PRATAMA. S[9], RENALDI[10]

[1]Manajemen Haji dan Umrah, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
[2]Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
[3]Manajemen Pendidikan Islam, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
[4]Manajemen, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
[5]Matematika, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
[6]Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
[7]lmu Ekonomi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
[8]Keperawatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
[9]Jurnalistik, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
[10]Ilmu Hukum, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

E-mail :
[1]najhiaamir@gmail.com,[2]alimahadzraas@gmail.com,
[3]urfamustamin@gmail.com, [4]azisabd171003@gmail.com,
[5]tisanurazisah@gmail.com, [6]akhwanurasmi@gmail.com,
[7]sukaena1993@gmail.com, [8]nurulizzahf23@gmail.com,
[9]muhyusat123@gmail.com, [10]renaldikj20@gmail.com,

ABSTRAK

Pengelolaan sampah di Kelurahan Tolo Barat menghadapi permasalahan serius akibat ketiadaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS) maupun Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Keterbatasan fasilitas ini memicu kebiasaan buruk warga yang membuang sampah sembarangan ke sungai dan pematang sawah, serta melakukan pembakaran terbuka yang berisiko tinggi memicu kebakaran lahan akibat terpaan angin kencang. Sebagai solusi, kegiatan pengabdian masyarakat menerapkan pendekatan *Service Learning* yang mencakup identifikasi masalah, perencanaan, pemilahan sampah, pengoperasian teknologi, hingga pengawasan. Program ini berhasil menghadirkan sarana pengolahan sampah terpadu berupa satu unit insinerator berbahan bata ringan berukuran 60 × 60 × 120 cm yang ditempatkan di halaman kantor kelurahan. Kehadiran teknologi ini efektif menekan risiko kebakaran permukiman dan mengurangi pencemaran lingkungan lokal karena proses pembakaran menjadi lebih terlokalisasi dan terkendali. Selain meningkatkan pemahaman warga tentang bahaya pembakaran terbuka, inovasi insinerator ini berhasil memberdayakan pemuda Karang Taruna sebagai pengelola lokal guna menjamin keberlanjutan program pengolahan sampah.

Kata Kunci : Insinerator, Bata Ringan, Pengelolaan Sampah, Tolo Barat, Service Learning



JURNAL ABDI SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.2, No. 2, November 2026
e-ISSN: xxxx-xxxx
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/abdisaintiskom

I. PENDAHULUAN

Penanganan sampah yang tidak optimal seringkali berdampak buruk pada kelangsungan hidup masyarakat. Volume sampah yang menumpuk dan tidak terurai meningkatkan potensi penyakit. Pembakaran sampah yang rutin dilakukan misalnya, berdampak pada peningkatan kasus infeksi saluran pernapasan (Palallo dkk., 2023). Meskipun demikian, solusi pembakaran sampah menjadi metode yang diandalkan di beberapa daerah dalam mengatasi pencemaran lingkungan yang belum memiliki sarana pembuangan akhir yang memadai. Sayangnya, upaya ini tidak efisien dilakukan di setiap daerah.

Salah satu daerah yang menghadapi kendala tersebut adalah Kelurahan Tolo Barat, Kabupaten Jeneponto. Penduduk di daerah ini adalah 3.576 orang, dengan 1.227 kepala keluarga (KK), menurut data profil kelurahan tahun 2024. Secara ekonomi, sebagian besar penduduk belum/tidak bekerja (1.189 jiwa), mengurus rumah tangga (993 jiwa), petani/berkebun (790 jiwa), pelajar/mahasiswa (340 jiwa) dan wiraswasta (234 jiwa). Sebagian besar penduduk berada dalam kategori tidak/belum sekolah (1.257 jiwa) dan tamat SD (1.066 jiwa). Kondisi sosial-ekonomi ini menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat dan kemampuan mereka untuk mengelola sampah perlu ditingkatkan.

Berdasarkan data BMKG, wilayah ini memiliki kecepatan angin yang tinggi sekitar 16 mph-21,6 mph (BMKG, 2026). Selain itu, wilayah ini juga belum memiliki Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sehingga pencemaran lingkungan terjadi. Potensi energi angin yang signifikan menjadi kendala utama bagi masyarakat dalam menyalakan api untuk pembakaran sampah. Akibatnya, terjadi penumpukan limbah rumah tangga di beberapa titik, seperti kawasan persawahan, sungai dan lahan pribadi. Hal ini memberikan efek buruk yang berkepanjangan dan mengganggu kebersihan lingkungan yang dapat mencemari sumber air dan mengancam kesehatan masyarakat.

Penelitian sebelumnya oleh (Hasrianti, 2023). berjudul “Penyuluhan Pentingnya Sanitasi Lingkungan Untuk Peningkatan Kualitas Kesehatan Masyarakat Desa Gantarang

JURNAL ABDI SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.2, No. 2, November 2026
e-ISSN: xxxx-xxxx
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/abdisaintiskom

Kecamatan Kelara Kabupaten Jeneponto" menjelaskan upaya sanitasi lingkungan untuk kesehatan warga, yaitu dengan memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan, penyediaan air bersih dan lainnya. Berbeda dengan sekadar edukasi efektif, inovasi yang berikan kepada masyarakat Tolo Barat adalah solusi yang tidak hanya edukasi kepada warga tetapi menyajikan langsung solusi fisik pembakaran sampah yang aman dari kebakaran massal dan penumpukan sampah yang tidak teratur.

Fenomena yang terjadi di daerah Tolo Barat ini dalam merancang insinerator sampah. Pembakaran sampah dilakukan dengan konsep nirlimbah (*Zero Waste*) antara lain: 1) *refuse* (menolak), menghindari menggunakan kantong plastik saat berbelanja; 2) *reduce* (mengurangi), mengurangi penggunaan barang sekali pakai; 3) *reuse* (menggunakan kembali), menggunakan kembali botol bekas; 4) *recycle* (daur ulang), menghasilkan bahan baku dari plastik; dan 5) *rot* (membusukkan), mengolah sampah organik menjadi sampah yang terolah secara alami (Sunyoto dkk., 2026). Insinerator ini merupakan tungku pembakaran yang dirancang untuk mengurangi jumlah sampah yang menumpuk dengan metode pemilahan sampah sesuai kategori tertentu (Pratama dkk., 2025).

Tujuan dari pengabdian ini adalah mengembangkan insinerator sampah yang sesuai dengan kondisi iklim Kelurahan Tolo Barat, memberikan pelatihan masyarakat tentang pengelolaan sampah berbasis zero waste dan mengurangi jumlah sampah rumah tangga yang menumpuk di sungai, persawahan dan lahan pribadi.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Tolo Barat, Kecematan Kelara, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. Kegiatan berfokus pada pengelolaan sampah dengan menerapkan prinsip pengurangan sampah melalui proses pengumpulan, pemilahan, dan pengolahan sampah plastik menggunakan teknologi incinerator. Penerapan teknologi tersebut diarahkan untuk mengurangi volume sampah yang terdapat di lingkungan serta meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah secara lebih teratur.

JURNAL ABDI SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.2, No. 2, November 2026
e-ISSN: xxxx-xxxx
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/abdisaintiskom

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan Service Learning, yaitu pendekatan yang mengintegrasikan proses pembelajaran mahasiswa dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan nyata di lingkungan.

Pelaksanaan kegiatan pengelolaan sampah di Kelurahan Tolo Barat dilakukan secara bertahap, dimulai dari observasi dan identifikasi masalah, perencanaan, pengumpulan dan pemilahan sampah, penerapan insinerator, penanganan residu, hingga monitoring dan evaluasi. Pada tahap awal, sampah dikumpulkan dan dipilah sesuai jenisnya sebagai bagian dari prinsip *zero waste* sebelum menentukan bentuk penanganan yang sesuai (Gucella dkk., 2025). Selanjutnya, sampah plastik yang telah dipilah dibakar menggunakan insinerator dalam kondisi terkontrol guna mengurangi volume sampah yang sulit terurai di lingkungan. Sisa atau residu dari proses pembakaran tersebut ditangani secara terpisah dan berpotensi dimanfaatkan kembali sebagai campuran material bangunan sebanyak 10–20% untuk menghasilkan *paving block* Mutu B, sekaligus menekan jejak karbon produksi semen hingga 22,63% (Damayanti dkk., 2026). Seluruh rangkaian kegiatan dipantau dan dievaluasi menggunakan instrumen lembar observasi, catatan lapangan, wawancara, serta dokumentasi, untuk kemudian dianalisis secara deskriptif.

Alur pelaksanaan kegiatan pengelolaan sampah berbasis *zero waste* dapat digambarkan sebagai berikut:



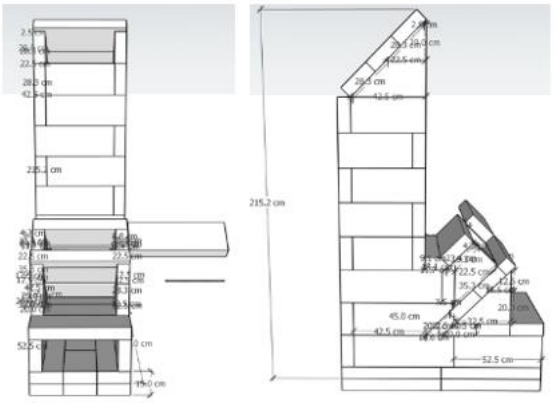
Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengelolaan Sampah Berbasis Zero Waste

JURNAL ABDI SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.2, No. 2, November 2026
e-ISSN: xxxx-xxxx
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/abdisaintiskom

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program kerja yang dipilih adalah pembuatan insinerator pembakaran sampah sederhana sebagai solusi antara (*intermediate solution*) untuk mengurangi risiko kebakaran akibat pembakaran terbuka sekaligus memberikan wadah pembakaran sampah yang lebih terkendali bagi masyarakat. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu tahap sosialisasi dan koordinasi, dilakukan bersama perangkat kelurahan, kepala lingkungan dan tokoh masyarakat untuk menyampaikan gagasan program, menentukan lokasi penempatan insinerator, dan menyepakati bentuk partisipasi warga.

Tahap perancangan dan penyediaan alat/bahan meliputi penyusunan desain insinerator sederhana berbahan bata ringan (hebel) berukuran 60 x 60 cm dengan tinggi 120 cm. Alat ini dirancang tertutup rapat agar proses pembakaran berjalan sempurna serta mengarahkan abu dan asap keluar melalui satu cerobong, dengan tetap memperhatikan ketersediaan.



Gambar 2. Ilustrasi desain Insinerator



Gambar 3. Proses Pembuatan Insinerator

JURNAL ABDI SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.2, No. 2, November 2026
e-ISSN: xxxx-xxxx
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/abdisaintiskom

Tahap sosialisasi dan edukasi pengelolaan sampah dan demonstrasi mengenai cara pengoperasian insinerator secara aman, jenis sampah yang boleh dan tidak boleh dibakar, serta prosedur keselamatan dasar (jarak aman, pengawasan saat pembakaran, dan penanganan abu sisa pembakaran). Dan terakhir tahap serah terima, insinerator diserahkan secara simbolis kepada pemerintah kelurahan sebagai penanggung jawab pengelolaan pascaprogram. Hasil dari rangkaian kegiatan ini adalah satu unit insinerator berukuran 60 x 60 cm dengan tinggi 120 cm yang terpasang di halaman kosong bagian belakang kantor lurah.



Gambar 4. Unit insinerator berbahan bata ringan (hebel) berukuran 60 × 60 × 120 cm yang telah terpasang dan difungsikan

Evaluasi dilakukan secara kualitatif melalui pengamatan langsung dan diskusi informal dengan warga pasca-pemasangan insinerator. Warga merespons positif karena pembakaran sampah kini lebih terpusat dan mudah diawasi dibandingkan pembakaran di lahan terbuka. Namun, kapasitas insinerator yang masih terbatas menunjukkan bahwa solusi ini bersifat paliatif, bukan pengganti permanen sistem persampahan formal (TPS/TPA), sehingga aspek keselamatan seperti jarak aman dan arah angin saat pembakaran tetap perlu terus diingatkan kepada warga mengingat karakter angin kencang di wilayah ini.

Secara umum, program ini dinilai berhasil menjawab akar permasalahan mitra, khususnya dari sisi lingkungan dan keselamatan. Dari sisi lingkungan, tersedianya titik pembakaran alternatif mengurangi potensi pencemaran sungai, kebun, dan sawah akibat kebiasaan membuang sampah sembarangan. Dari sisi keselamatan, terlokalisasinya proses pembakaran dalam wadah insinerator menurunkan risiko penyebaran api tak terkendali

JURNAL ABDI SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.2, No. 2, November 2026
e-ISSN: xxxx-xxxx
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/abdisaintiskom

yang sebelumnya menjadi ancaman nyata akibat kombinasi pembakaran terbuka dan angin kencang di wilayah ini.

IV.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan di Kelurahan Tolo Barat, Kecamatan Kelara, Kabupaten Jeneponto, dapat disimpulkan bahwa permasalahan sampah masih menjadi salah satu masalah yang dihadapi masyarakat. Hal ini terlihat dari masih adanya kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai, kebun, sawah, serta melakukan pembakaran sampah secara terbuka. Kondisi tersebut cukup berisiko, terutama pada musim kemarau ketika angin bertiup kencang karena dapat menyebabkan api menyebar dan memicu kebakaran. Bersama masyarakat membuat insinerator sederhana sebagai salah satu solusi untuk mengurangi pembakaran sampah secara terbuka. Proses pembuatannya dilakukan secara gotong royong dengan melibatkan masyarakat mulai dari tahap persiapan, pembuatan, pemasangan, hingga penggunaan alat. Kegiatan ini tidak hanya menghasilkan satu unit insinerator, tetapi juga memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai cara penggunaan yang lebih aman dan pentingnya memperhatikan keselamatan saat melakukan pembakaran sampah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Dosen Pembimbing KKN, Pemerintah Kecamatan Kelara, Pemerintah Kelurahan Tolo Barat, serta masyarakat Kelurahan Tolo Barat atas dukungan dan partisipasinya dalam pelaksanaan program kerja KKN. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa (PMD) atas dukungan pendanaan yang diberikan sehingga program kerja pengelolaan sampah melalui pembakaran menggunakan incinerator dapat terlaksana. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan hingga penyusunan artikel ini.



JURNAL ABDI SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.2, No. 2, November 2026
e-ISSN: xxxx-xxxx
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/abdisaintiskom

DAFTAR PUSTAKA

Amir, Faizal, Alimuddin S Miru, and Edy Sabara, 'Urban Household Behavior in Indonesia: Drivers of Zero Waste Participation', 2022

BMKG, 'Prakiraan Cuaca Kelurahan Tolo Barat, Kecamatan Kelara, Kabupaten Jeneponto', *Website Resmi BMKG*, 2026 <https://www.bmkg.go.id/cuaca/prakiraan-cuaca/73.04.05.1005>

Broto, Prasepvianto Estu, Amirin Kusmiran, Khaerul Ihsan, Prodi Fisika, and Corresponding Author, 'Rancang Bangun Insinerator Pengolahan Sampah Dengan Penerapan Teknologi Yang Ramah Lingkungan', *Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 11 (2024), 19–30 <https://doi.org/10.24252/jft.v11i1.45734>

Damayanti, Tirtha, Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, I Gade Ryan Kurniawan, and Putu Mas Diah Pradnyawati, 'Rekomendasi Kebijakan Zero Waste Melalui Pemanfaatan Abu Pembakaran Sampah Residu Sebagai Material Konstruksi Berkelanjutan', *Jurnal Talenta Sipil*, 9 (2026), 539–44 <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v9i1.1296>

Faridawati, Detania, and Sudarti, 'Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Pembakaran Terhadap Lingkungan Kabupaten Jember', *Jurnal Sitasi Lingkungan*, 1 (2021), 50–55

Gucella, Alya Qoiri, Honneyfah Nurrahmat, Aleyna Marhaeni, Widya Tusyurur, Syifa Rahma Aliya, Imam Prayogi, and others, 'Inovasi Pengelolaan Sampah Ramah Lingkungan Melalui Teknologi Incinerator Di Desa Kedokan Bunder : Program Pengabdian Masyarakat', *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhineka*, 4 (2025), 727–33

Hasrianti, Nururrahmah Hammado, and Muhammad Muzaini, 'Penyuluhan Pentingnya Sanitasi Lingkungan Untuk Peningkatan Kualitas Kesehatan Masyarakat Desa Gantarang Kecamatan Kelara Kabupaten Jeneponto', *Jurnal Abdimas Indonesia Pendahuluan*, 3 (2023), 254–57

Muchlisinalahuddin, and Dytchia Septi Kesuma, 'Tempat Pembakaran Sampah Organik Ramah Lingkungan', *Rang Teknik Journa'*, 3 (2020), 131–38

Palallo, Elva Irsani Damayanti, Andi Ruhban, and Ain Khaer, 'Analisis Pembakaran Sampah Dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Di Lembang Karua Kabupaten Toraja Utara', 2023, 1–11

Pratama, Defrianto, Rahmawati Hasanah, Yunita Citra Dewi, Destri Muliastri, Devi Eka Septiyani Arifin, Muhammad Rizki Zuhri, and others, 'Penerapan Insinerator Sampah Sederhana Dalam Mengatasi Masalah Penumpukan Sampah Di Desa Sariwangi', *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Terapan*, 3 (2025), 34–46

Sunyoto, Nimas Mayang Sabrina, Muhammad Fikri Prasetyo, Diyah Purwanti, Dinda Agustin Pratiwi, Ika Atsari Dewi, and Nur Hidayat, 'Pengaruh Konsentrasi Effective Microorganism (EM4) Dan Frekuensi Pembalikan Terhadap Kualitas Kompos Dari Sampah Organik (Studi Kasus Di Rumah Pengomposan Wonorejo Surabaya)', *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 24 (2026), 991–1002 <https://doi.org/10.14710/jil.24.4.991-1002>