

## Penerapan MPS 100 untuk Meningkatkan Kesadaran Pengelolaan Sampah di Desa Sadawarna

Susilawati<sup>1\*</sup>, Aditya Nugraha<sup>1</sup>, Azhis Sholeh Buchori<sup>1</sup>, Masri Bin Ardin<sup>1</sup>, Roni Suhartono<sup>1</sup>, Agus Haris Abadi<sup>1</sup>, Maolana Yusuf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Negeri Subang, Subang, Indonesia

\*Correspondence: [usie@polsub.ac.id](mailto:usie@polsub.ac.id)

### ABSTRACT

*Sadawarna Village in Cibogo District, Subang Regency, faces serious challenges in plastic waste management, generating approximately 0.5 tons of waste daily. The lack of accessible waste disposal facilities and low public awareness contribute to ineffective handling practices. As a solution, the Subang State Polytechnic developed the Waste Disposal Machine 100 (MPS 100), a village-scale incinerator designed for efficient waste processing and environmental education. This community service program involved stages of design, manufacturing, testing, operational training, and educational seminars. Operational results show that MPS can incinerate up to 100 kg of waste per day. The accompanying educational seminar increased public awareness, with pretest scores rising from 68.00 to 88.40 in the posttest, yielding an N-Gain of 63.75% (moderate category). This innovation demonstrates that integrating appropriate technology with educational outreach can effectively enhance community awareness and capacity for sustainable waste management.*

**Keywords:** Environmental Education; MPS 100; Sadawarna; Village Incinerator; Waste Management.

### ABSTRAK

*Desa Sadawarna di Kecamatan Cibogo, Kabupaten Subang, menghadapi permasalahan serius dalam pengelolaan sampah plastik, dengan produksi harian mencapai 0,5 ton. Minimnya fasilitas TPS dan rendahnya kesadaran masyarakat menjadi penyebab utama inefisiensi pengelolaan. Sebagai solusi, tim dari Politeknik Negeri Subang mengembangkan Mesin Pemusnah Sampah 100 (MPS 100), sebuah incinerator skala desa yang dirancang untuk efisiensi pengolahan dan edukasi lingkungan. Kegiatan pengabdian dilakukan melalui tahapan perancangan, manufaktur, pengujian, pelatihan operasional, dan seminar edukasi. Hasil pengujian menunjukkan MPS mampu memusnahkan hingga 100 kg sampah per hari. Seminar edukatif yang menyertai kegiatan ini meningkatkan skor kesadaran masyarakat dari 68,00 (pretest) menjadi 88,40 (posttest), dengan nilai N-Gain 63,75% (kategori sedang). Inovasi ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi tepat guna dan pendekatan edukatif dapat meningkatkan kesadaran dan kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah secara berkelanjutan.*

**Kata Kunci:** Edukasi Lingkungan; Incinerator Desa; MPS 100; Pengelolaan Sampah; Sadawarna.

Copyright © 2025 The Author(s): This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

## 1. Pendahuluan

Kecamatan Cibogo merupakan salah satu wilayah administratif di Kabupaten Subang, Jawa Barat, dengan luas sekitar 59,11 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk mencapai 48.511 jiwa yang tersebar di sembilan desa, yaitu Desa Sadawarna, Desa Sumurbarang, Desa Padaasih, Desa Cibogo, Desa Cinangsi, Desa Majasari, Desa Cibalandongjaya, Desa Belendung, dan Desa Cisaga (Perwira & Firmansyah, 2016). Desa-desanya tersebut berada di sekitar kawasan industri PT Dahana. Dari wilayah tersebut, Desa Sadawarna dipilih sebagai lokasi pelaksanaan kegiatan karena memiliki kepadatan penduduk cukup tinggi, yakni 5.567 individu yang

menempati lahan seluas 1.283 hektar (Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang, 2021). Kepadatan penduduk ini berdampak langsung pada meningkatnya produksi sampah harian, terutama sampah plastik dari limbah rumah tangga dan kemasan produk konsumsi.

Berdasarkan hasil survei lapangan dan wawancara dengan warga, Desa Sadawarna menghasilkan sekitar 0,5-ton sampah plastik per hari. Sampah tersebut sebagian besar tidak dikelola dengan baik dan cenderung dibakar atau dibuang secara sembarangan di tepi jalan dan sungai. Perilaku ini berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan dan menurunnya kualitas kebersihan desa. Kondisi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Sampah merupakan sisa aktivitas manusia yang tidak memiliki nilai ekonomis dan seringkali menimbulkan dampak ekologis apabila tidak dikelola dengan baik (Ariefahnoor et al., 2020). Minimnya kesadaran masyarakat dan lemahnya peran kelembagaan desa dalam pengelolaan sampah turut memperburuk situasi. Hal ini terlihat dari rendahnya pemanfaatan fasilitas pengelolaan sampah yang telah tersedia.

Desa Sadawarna sebenarnya telah difasilitasi dengan Tempat Pembuangan Sementara (TPS), termasuk salah satunya berupa lubang besar bantuan dari PT Dahana. Akan tetapi, TPS tersebut belum digunakan secara optimal oleh masyarakat. Beberapa lokasi bahkan mengalami penumpukan dan pencemaran baru akibat tidak adanya sistem pengelolaan yang tertib. Gambar 2 menggambarkan kondisi aktual fasilitas TPS tersebut:



Kondisi ini menunjukkan bahwa ketersediaan infrastruktur semata tidak cukup efektif tanpa disertai peningkatan kapasitas masyarakat dalam pemanfaatannya. Kurangnya edukasi, informasi, dan sistem pengawasan menyebabkan fasilitas TPS tidak mampu menjalankan fungsinya secara optimal. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan harus mencakup pendekatan teknis dan sosial secara simultan.

Salah satu inovasi yang diusulkan sebagai bentuk solusi adalah penggunaan Mesin Pemusnah Sampah 100 (MPS 100) yang dikembangkan oleh Politeknik Negeri Subang. Mesin ini menggunakan prinsip kerja incinerator yang mampu memproses sampah hingga suhu di atas 800°C (Junaidi et al., 2021; Wahyono, 2001; Latief, 2012). Pembakaran pada suhu tinggi ini menghasilkan abu steril dan gas buang yang relatif aman untuk dilepaskan ke lingkungan, serta memungkinkan pemanfaatan energi panas sebagai sumber energi alternatif. Pendekatan ini juga selaras dengan prinsip circular economy yang menekankan efisiensi energi dan minimalisasi limbah melalui teknologi tepat guna (Darmastuti et al., 2021).

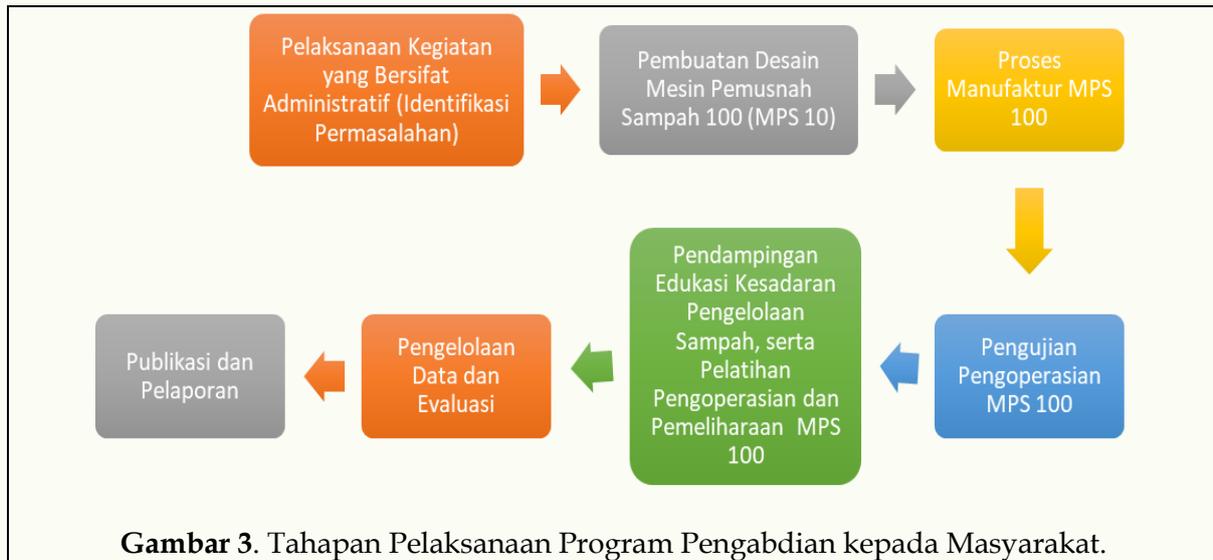
Solusi thermal seperti MPS 100 dapat melengkapi pendekatan berbasis komunitas seperti bank sampah, yang terbukti efektif dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah (Eldo et al., 2023). Sebagai pembanding, pendekatan non-thermal berbasis 3R di TPS 3R Desa Baktiseraga juga berhasil diterapkan (Juliandi, 2022), namun belum tentu dapat mengurangi volume sampah secara drastis dalam waktu singkat. Oleh karena itu, integrasi antara edukasi, teknologi, dan penguatan kelembagaan lokal menjadi penting untuk mewujudkan sistem pengelolaan sampah berkelanjutan. Apalagi, menurut Widiyanto et al. (2020), praktik pengelolaan di masyarakat desa masih dipengaruhi oleh faktor perilaku dan keterbatasan infrastruktur. Oleh karena itu, agar teknologi MPS 100 benar-benar berdampak, diperlukan integrasi antara efektivitas teknis dan kesiapan sosial melalui pelatihan dan partisipasi aktif masyarakat.

MPS 100 didesain sebagai incinerator skala desa yang mudah dioperasikan dan hemat lahan. Teknologi ini disertai dengan kegiatan edukasi dan pelatihan pengoperasian, sehingga masyarakat tidak hanya menerima alat, tetapi juga memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk menggunakannya secara mandiri. Pendekatan ini penting untuk menjawab tantangan pengelolaan sampah yang tidak hanya bersifat teknis tetapi juga berkaitan dengan perubahan perilaku.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa insinerator skala kecil dapat diterapkan secara efektif di kawasan pedesaan, terutama untuk limbah rumah tangga dan pertanian (Sarbatly & Sariau, 2022). Di sisi lain, Fahreza Oktava et al. (2024) berhasil mengembangkan insinerator mikro di Desa Cisolok yang mampu mengolah lebih dari sepertiga sampah harian. Akan tetapi, studi-studi tersebut lebih berfokus pada aspek teknis rekayasa tanpa pendekatan sosial partisipatif. Vinti dan Vaccari (2022) juga menekankan bahwa pengelolaan sampah di komunitas pedesaan masih menghadapi tantangan besar, terutama karena praktik pembakaran terbuka dan rendahnya kesadaran masyarakat.

Dengan demikian, hingga saat ini belum banyak kegiatan pengabdian atau penelitian yang secara eksplisit menggabungkan penerapan teknologi insinerator skala mikro dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat secara partisipatif di desa-desa dengan karakteristik serupa. Pengabdian ini berkontribusi dalam mengisi celah tersebut, dengan mengembangkan model integratif antara inovasi teknologi tepat guna (MPS 100) dan pendekatan edukatif untuk meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat desa. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya bertujuan mengurangi volume sampah plastik, tetapi juga membangun ekosistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan berbasis komunitas.

## 2. Metode Pelaksanaan



Metode pelaksanaan dilakukan di Desa Sadawarna, Kecamatan Cibogo, Kabupaten Subang. Metode pelaksanaan melibatkan kelompok masyarakat keempat desa dalam berbagai aspek yang menjadi objek pemberdayaan dalam setiap tahapan kegiatan serta tim pengusul yang bertindak sebagai pendamping. Metode pelaksanaan dibagi menjadi beberapa uraian kegiatan sebagai berikut:

### a.) Identifikasi Permasalahan Mitra

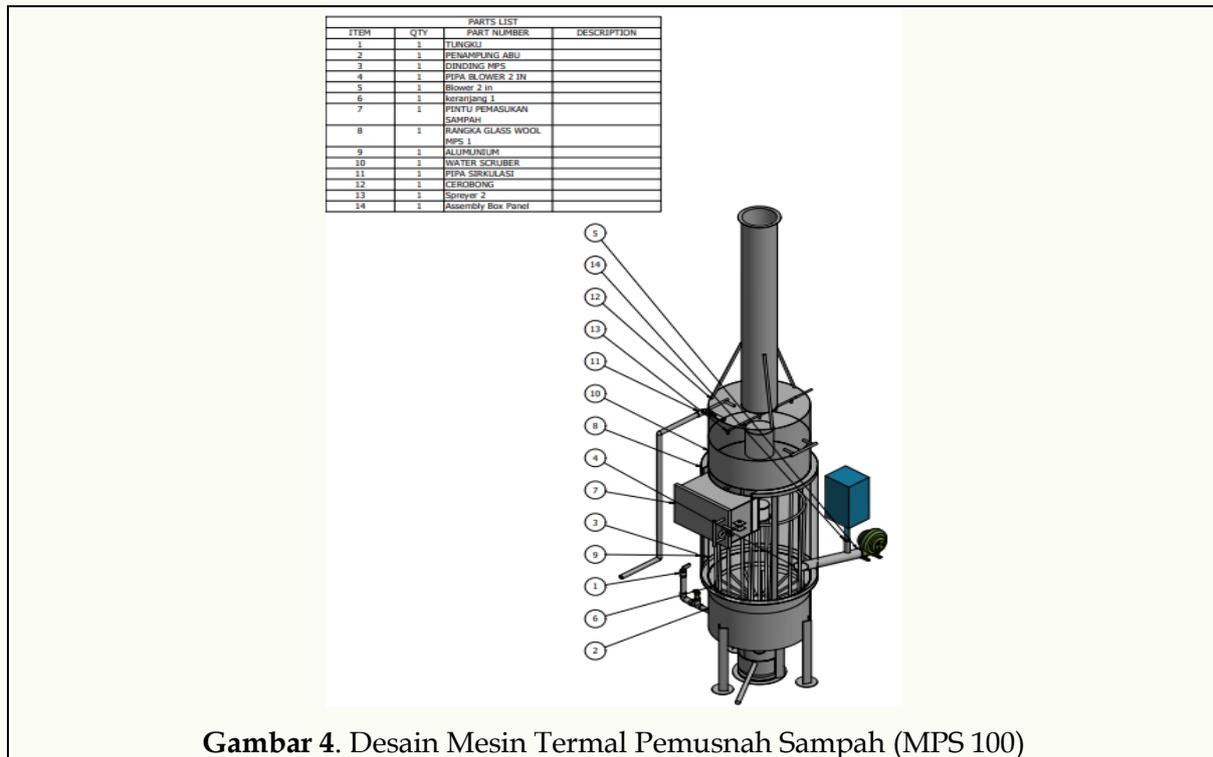
Identifikasi dilakukan pada tahap awal agar dapat mengetahui permasalahan-permasalahan yang terjadi keempat desa mengambil salah satu sampel desa yaitu desa Sadawarna yang berada pada Kecamatan Cibogo. Berdasarkan hasil wawancara pada salah satu masyarakat menyatakan bahwa sampah yang saat ini dihasilkan pengelolaan sampahnya masih tidak teratur. Tak hanya itu, masih kurangnya kesadaran Masyarakat desa dalam mengelola sampah mereka. Masih banyak warga yang membuang sampah sembarangan.

### b.) Pembuatan Desain Mesin Pemusnah Sampah 100 (MPS 100)

Perancangan MPS 100 diawali dengan tahapan konseptual, yang mencakup penentuan spesifikasi teknis mesin, identifikasi kebutuhan material, struktur fungsi, serta prinsip kerja dasar dari sistem pembakaran. Selanjutnya dilakukan tahapan *embodiment process* atau perwujudan desain, yang mencakup pembuatan gambar kerja, pemeriksaan detail komponen, seleksi material, dan optimalisasi kinerja serta biaya (Susilawati & Buchori, 2019). Proses perancangan ini menggunakan perangkat lunak Autodesk Inventor Profesional 2021, yang dirancang khusus untuk kebutuhan *engineering design and technical drawing*, sebagai pengembangan dari AutoCAD dan Autodesk Mechanical Desktop (Hendrawan & Qurohman, 2021).

Desain MPS 100 dikembangkan sebagai respons terhadap permasalahan pengelolaan sampah plastik di Desa Sadawarna. Mesin ini dirancang untuk mengolah sampah menjadi energi dengan memanfaatkan limbah minyak (*waste oil*) sebagai bahan bakar utama. Teknologi yang diadopsi adalah *steam-boosted pressure furnace*, yang memungkinkan proses pembakaran pada suhu dan tekanan tinggi secara efisien. Panas hasil pembakaran dimanfaatkan lebih lanjut untuk mendukung kegiatan produktif seperti pengeringan hasil pertanian.

Secara teknis, MPS 100 terdiri atas 16 komponen utama yang saling terintegrasi, yaitu:



Gambar 4. Desain Mesin Termal Pemusnah Sampah (MPS 100)

1. **Ketel uap** – mencampurkan bahan bakar minyak dan udara sebelum dikirim ke ruang bakar (Algusri & Redantan, 2019).
2. **Penampung bahan bakar** – sebagai wadah penyimpanan limbah minyak.
3. **Penampung abu** – tempat residu padat hasil pembakaran.
4. **Dinding ruang bakar** – tempat berlangsungnya proses pembakaran (Sundari, 2011).
5. **Pipa blower** – menyalurkan udara dari blower tipe keong 2".
6. **Keranjang sampah** – wadah pemuatan awal sampah padat ke dalam sistem.
7. **Rangka isolator** – menahan *glass wool* untuk menghambat pencampuran udara luar dan dalam (Salsabila et al., 2021).
8. **Pintu pemasukan sampah** – jalur utama sampah masuk ke ruang bakar.
9. **Blower** – menghasilkan aliran udara panas ke ruang bakar (Majid et al., 2022).
10. **Heat exchanger** – alat pertukaran panas antar fluida dengan temperatur berbeda (Syahputra et al., 2015).
11. **Water scrubber** – menyaring asap hasil pembakaran melalui kontak dengan cairan pembersih (Hilma A et al., 2022).
12. **Pipa sirkulasi galvanis** – tahan korosi, mengalirkan udara panas (Putra, 2022).
13. **Cerobong asap** – menyalurkan gas buang ke atmosfer (Utami et al., 2024).
14. **Sprayer** – memecah cairan menjadi butiran halus untuk proses penyemprotan.
15. **Oven** – digunakan untuk pengeringan bahan pertanian, memanfaatkan panas dari heat exchanger (Hariadi et al., 2019).

16. **Selang tahan panas** – menghubungkan heat exchanger dengan oven secara aman.

Penggunaan format komponen yang terstruktur ini dimaksudkan untuk mempermudah proses fabrikasi, pemeliharaan, dan pelatihan masyarakat dalam pengoperasian mesin. Dengan desain yang kompak dan multifungsi, MPS 100 tidak hanya berfungsi sebagai alat pemusnah sampah, tetapi juga sebagai penyedia energi panas yang aplikatif untuk kegiatan produktif di tingkat desa.

c.) Proses Manufaktur MPS 100



**Gambar 5.** Proses manufaktur MPS 100.

Setelah pembuatan desain kemudian desain akan dijadikan acuan untuk proses manufaktur MPS 100. Manufaktur adalah proses membuat sesuatu dengan tangan atau mesin, di mana bahan baku atau bahan mentah diubah menjadi produk berwujud. Tempat atau bengkel yang melaksanakan kegiatan manufaktur biasanya disebut pabrik atau workshop (Nur & Suyuti, 2017). Proses manufaktur dilaksanakan di bengkel Pemesinan 1 dan 2, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Subang oleh mahasiswa yang dibimbing oleh dosen di Jurusan Teknik Mesin.

d.) Pengujian Pengoperasian MPS 100



**Gambar 6.** Pengujian pengoperasian MPS 100.

Pengujian MPS 100 ini dilakukan untuk mengetahui kinerja mesin dengan menggunakan berbagai jenis sampah dan kapasitas sampah yang akan diolah dalam mesin tersebut. Pengujian MPS 100 dilakukan di Politeknik Negeri Subang. Pengujian mesin bertujuan untuk mengevaluasi kinerja mesin yang telah dibuat guna memastikan apakah mesin tersebut memenuhi tujuan yang diinginkan atau belum (Sulistyo & Yudo, 2016).

e.) Pendampingan Edukasi Kesadaran Pengelolaan Sampah serta Pelatihan Pengoperasian dan Pemeliharaan MPS 100

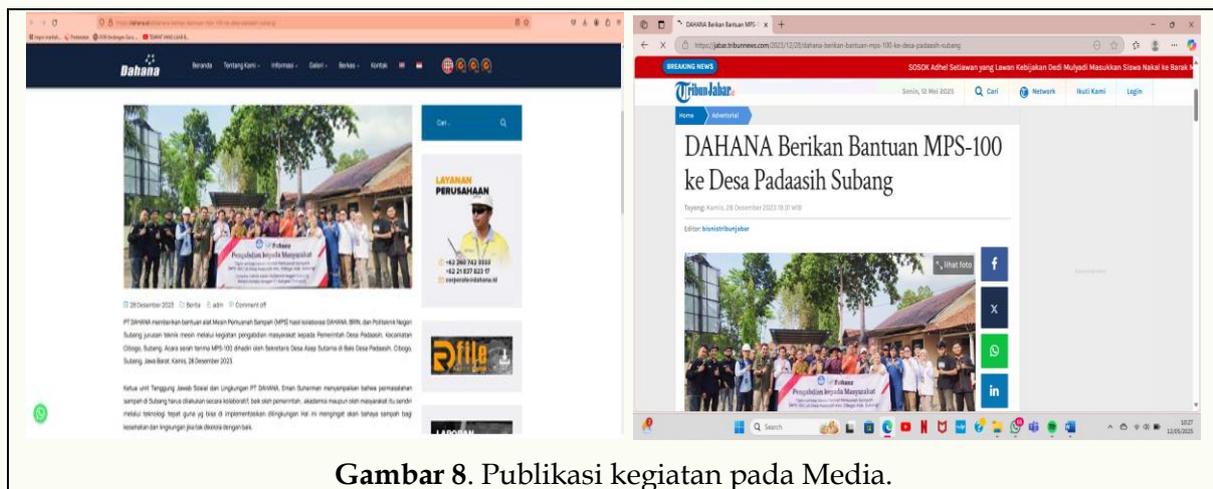


Pelaksanaan seminar edukasi pengelolaan sampah dengan benar dilakukan oleh tim pengusul didampingi oleh mahasiswa. Seminar edukasi berisi penyuluhan pengelolaan sampah agar dapat meningkatkan tingkat kesadaran masyarakat atas sampah yang dihasilkan dan dampak pembuangan sampah sembarangan yang berkelanjutan kedepannya. Setelahnya dilakukan pengisian posttest mengenai kesadaran pengelolaan sampah setelah dilakukannya seminar edukasi yang diikuti oleh 40 orang warga. Efektivitas penyuluhan dinilai dengan menggunakan skor N-Gain untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta bersamaan dengan serah terima bantuan mesin termal pemusnah sampah (MPS 100). Setelah diberikan penyuluhan, warga kemudian diberikan pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan MPS 100.

f.) Pengelolaan Data dan Evaluasi

Pengelolaan data terhadap hasil kegiatan pengabdian serta evaluasi terhadap keseluruhan kegiatan pengabdian. Evaluasi pelaksanaan program pengabdian dilakukan secara menyeluruh dari awal kegiatan hingga dampak dari luaran kegiatan pengabdian. Dampak dapat diukur dan dievaluasi melalui pemberian kuesioner kepada masyarakat desa yang menerima bantuan pengabdian.

## g.) Publikasi dan Pelaporan



Gambar 8. Publikasi kegiatan pada Media.

Publikasi dari kegiatan ini yaitu adanya publikasi jurnal pengabdian kepada masyarakat yang terakreditasi nasional, berita media cetak online, dan video pengabdian yang akan ditayangkan di YouTube.

### 3. Hasil dan Pembahasan

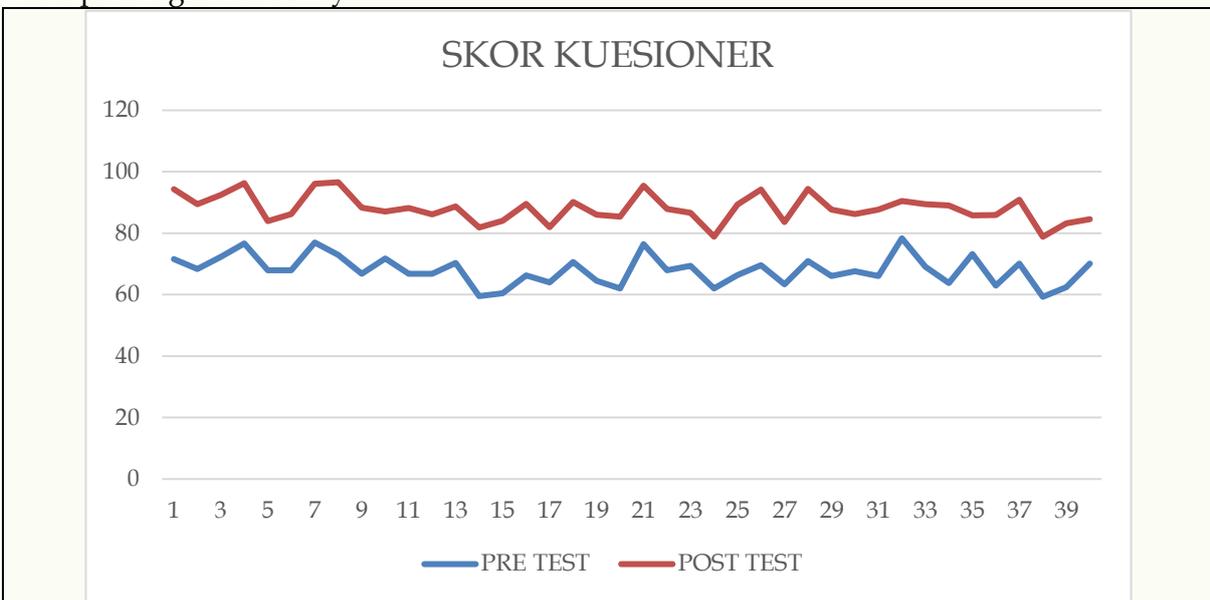
Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat ini menghasilkan warga desa dapat mengaplikasikan MPS 100 tanpa kendala dan dapat melakukan pemeliharaan mesin secara mandiri, sehingga alat dapat digunakan dalam waktu yang panjang dan warga dapat mengelola sampah dengan efektif tanpa mencemari lingkungan.

Pemberian bantuan berupa MPS 100 ini diberikan ke desa-desa sekitar PT Dahana berjumlah 4 buah alat. Pelatihan pengoperasian MPS 100 dilakukan langsung oleh Tim Pengusul kepada masyarakat. Penyuluhan mengenai pengelolaan sampah kepada masyarakat di sekitar desa PT Dahana dilakukan dengan lancar dan terstruktur. Penyuluhan berupa seminar edukasi dilakukan pada salah satu desa dan diakhiri dengan pengisian posttest mengenai kesadaran pengelolaan sampah yang dilakukan menggunakan kuesioner *online* yang diberikan kepada warga desa. Warga yang mengikuti kegiatan ini berjumlah 40 orang yang didominasi oleh laki-laki dengan rentang umur 28-60 tahun yang sebagian merupakan masyarakat umum desa dan anggota komunitas daur ulang. Dalam beberapa kegiatan penyuluhan mengenai pengelolaan sampah berbasis masyarakat, hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya perbedaan, di mana terjadi peningkatan pemahaman setelah penyampaian materi.



**Gambar 9.** Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Penggunaan MPS 100.

Berdasarkan hasil pretest dan posttest yang telah dilakukan terhadap tingkat rata-rata nilai pemahaman mengenai pengelolaan sampah desa dari 68,00 naik menjadi 88,40. Berikut merupakan grafik hasilnya.



**Gambar 10.** Grafik Skor Kuesioner Kesadaran akan Pengelolaan Sampah Masyarakat Desa Sadawarna.

Sebagian besar peserta seminar edukasi telah memiliki pengetahuan awal mengenai pengelolaan sampah. Untuk mengetahui sejauh mana efektivitas seminar edukasi tersebut, digunakan rumus perhitungan skor **N-Gain** sebagai berikut

$$N\ Gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ max - skor\ pretest} \times 100 \dots (1)$$

Berdasarkan klasifikasi N-Gain Hake (1998), kategori peningkatan ditentukan sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kategori Skor N-Gain

Skor N-Gain	Kategori
>70	Tinggi
30 - 70	Sedang
<30	Rendah

Dengan menggunakan nilai rata-rata pretest sebesar 68,00 dan posttest sebesar 88,40, maka diperoleh nilai N-Gain sebagai berikut:

$$N\ Gain = \frac{88,40 - 68,00}{100,00 - 68,00} \times 100 = 63,75 \dots (2)$$

Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan edukasi memberikan peningkatan pemahaman masyarakat dalam kategori **sedang**. Peningkatan ini terjadi karena sebagian besar masyarakat mampu memahami dan menerapkan materi yang diberikan dalam seminar, meskipun masih terdapat sebagian kecil warga yang belum sepenuhnya memahami pengelolaan sampah secara benar. Secara umum, hasil ini mengindikasikan adanya penambahan wawasan masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah demi mencegah pencemaran dan dampak lingkungan lainnya.

**Tabel 2.** Hasil Pretest dan Posttest Kesadaran Pengelolaan Sampah

Keterangan	Skor Rata-rata	Kategori
Pretest	68,00	Rendah
Posttest	88,40	Tinggi
N-Gain	63,75%	Sedang

Jika dibandingkan dengan studi serupa, seperti program edukasi pemilahan sampah di Desa Cibogo oleh Safitri et al. (2024), kegiatan ini menunjukkan efektivitas yang sebanding. Safitri melaporkan peningkatan pemahaman sebesar 60,20% dengan kategori peningkatan yang juga tergolong sedang. Temuan ini sejalan dengan hasil meta-analisis oleh Ballard et al. (2024), yang menunjukkan bahwa program pendidikan lingkungan berbasis masyarakat secara konsisten mampu meningkatkan pengetahuan peserta secara signifikan, dengan sebagian besar termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi. Selain itu, Cahyono dan Budi (2021) dalam studi pelatihan bank sampah di Desa Madyopuro juga menemukan bahwa edukasi berbasis komunitas mampu mengubah perilaku warga secara positif dalam mengelola sampah. Dengan demikian, pendekatan integratif yang menggabungkan edukasi dan pemberian teknologi (dalam hal ini MPS 100) terbukti memiliki dampak positif yang sebanding, bahkan sedikit lebih tinggi dibandingkan pendekatan edukatif tunggal. Hal ini memperkuat bahwa model ini dapat direkomendasikan sebagai bentuk intervensi berkelanjutan dalam penguatan kesadaran lingkungan berbasis komunitas.

Selain memberikan dampak edukatif, kegiatan ini juga menghasilkan beberapa luaran nyata sebagai indikator keberhasilan program. Luaran tersebut antara lain: (1) artikel ilmiah yang telah disubmit pada bulan Desember 2023 ke **Jurnal Abdimas** terakreditasi SINTA 4 dengan indikator capaian TS+1; (2) artikel populer yang telah dipublikasikan pada media daring *Tribun Jabar* berjudul “Dahana Berikan Bantuan MPS 100 ke Desa Padaasih Subang” yang dapat diakses melalui tautan: <https://jabar.tribunnews.com/2023/12/28/dahana-berikan-bantuan-mps-100-ke-desa-padaasih-subang>

#### 4. Kesimpulan

Desa Sadawarna menghasilkan sampah plastik sekitar 0,5 ton per hari, yang sebagian besar berasal dari kemasan produk konsumsi dan limbah industri rumah tangga. Sampah yang dihasilkan perharinya saat ini masih belum dikelola secara optimal khususnya sampah plastik. Masih belum adanya kesadaran dari masyarakat, TPS (Tempat pembuangan sampah) masih belum banyak diketahui oleh warga sekitar sehingga sebagian besar sampah dibuang ke sungai, kebun, atau dibakar sembarangan. Dengan menggunakan terobosan terbaru yang diajukan oleh Politeknik Negeri Subang yaitu menggunakan Mesin Pemusnah Sampah 100 (MPS). Mesin ini dirancang khusus untuk memproses dan mengolah sampah menjadi energi dengan memanfaatkan limbah minyak (waste oil) sebagai bahan bakar utama. Dengan memanfaatkan teknologi steam-boosted pressure furnace, alat ini mampu menghasilkan panas dan tekanan tinggi untuk memusnahkan sampah secara efektif. Mesin ini dapat membakar sampah yang dihasilkan oleh setiap desa, sehingga dapat mengurangi penumpukan sampah di desa-desa tersebut. Kesadaran masyarakat akan pengelolaan sampah sangat penting, hasil pretest menunjukkan skor sebesar 68,00. Setelah melakukan seminar edukasi dan pemberian bantuan berupa MPS 100 ini warga dapat meningkatkan kesadaran mereka akan menjaga lingkungan. Peningkatan skor setelah posttest menghasilkan nilai 88,40 sehingga nilai N-Gain yang didapatkan yaitu 63,75% atau masuk ke kategori sedang. Maka dengan memberikan seminar edukasi dan pemberian alat MPS 100 ini dapat meningkatkan rasa cinta lingkungan dan dapat mengelola sampah dengan baik dan benar.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT DAHANA dan Unit Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Subang yang telah memberikan bantuan dana atas terselenggaranya kegiatan pengabdian ini. Tidak lupa kami sampaikan ucapak terimakasih kepada Pusat Riset Teknologi Tepat Guna Badan Riset dan Inovasi Nasional (PRTTG BRIN) sebagai inventor MPS yang bersedia melakukan kerjasama dalam pembuatan MPS di Politeknik Negeri Subang.

#### Daftar Pustaka

- Agusta, A. R., Andjarwirawan, J., & Lim, R. (2019). Implementasi internet of things untuk menjaga kelembaban udara pada budidaya jamur. *Jurnal Infra*, 7(2), 95–100. [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=id&user=WBIAGksAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&sortby=pubdate&citation\\_for\\_view=WBIAGksAAAAJ:SdhP9T11ey4C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=WBIAGksAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&sortby=pubdate&citation_for_view=WBIAGksAAAAJ:SdhP9T11ey4C)
- Algusri, M., & Redantan, D. (2019). Thermoelectric untuk daya blower pemanas kandang ayam oli bekas. *Sigma Teknika*, 2(1), 106–114. <https://journal.unrika.ac.id/index.php/sigmateknika/article/view/1896>
- Ariefahnoor, D., Hasanah, N., & Surya, A. (2020). Pengelolaan sampah Desa Gudang Tengah melalui manajemen bank sampah. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 3(1), 14–30. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jurnalkacapuri/article/view/3594>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang. (2021). *Kecamatan Cibogo dalam angka 2021*.
- Ballard, H. L., Lindell, A. J., & Jadallah, C. C. (2024). Environmental education outcomes of community and citizen science: A systematic review of empirical research. *Environmental Education Research*, 30(6), 1007–1040. <https://doi.org/10.1080/13504622.2024.2348702>

- Cahyono, B., & Budi, K. (2021). Pelatihan pengelolaan sampah melalui bank sampah di desa Madyopuro Malang. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 1(2), 401–406. <https://doi.org/10.54082/jamsi.136>
- Darmastuti, S., Cahyani, I., Afrimadona, A., & Ali, S. (2021). Pendekatan circular economy dalam pengelolaan sampah plastik di Karang Taruna Desa Baros, Kecamatan Baros, Kabupaten Serang. *Indonesian Journal of Society Engagement*, 1(2), 1–18. <https://doi.org/10.33753/ijse.v1i2.13>
- Eldo, D., Nuryanto, N., Isnaeni, I., Adawiyah, M., Sadar, M., Susilo, H., & Lutfi, A. (2023). Pembentukan bank sampah sebagai solusi pengelolaan sampah di desa. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(1), 15–22. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1009>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hariadi, E., Anistiyasari, Y., Zuhrie, M. S., & Putra, R. E. (2019). Mesin oven pengering cerdas berbasis Internet of Things (IoT). *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*, 2(1), 18–23.
- Hendrawan, A. B., & Qurohman, M. T. (2021). Desain mesin CNC Router 3 Axis berbantu perangkat lunak Autodesk Inventor. *Nozzle: Journal Mechanical Engineering*, 10(1), 1–5. <http://ejournal.poltekharber.ac.id/index.php/nozzle/article/view/2412>
- Hilma, A. N. A., Prajogo, S., & Syafitri, A. K. (2022). *Prosiding The 13th Industrial Research Workshop and National Seminar Bandung*. <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/4178/2774>
- Juliandi, J. (2022). Model pengelolaan sampah berbasis sumber dengan sistem reduce-reuse-recycle (3R) di TPS 3R Desa Baktiseraga (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha). *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Ganesha*, 10(3). <https://doi.org/10.23887/jjpg.v10i3.50529>
- Junaidi, J., Kurniawan, E., & Lasmana, A. (2021). Analisis laju aliran udara dan laju aliran massa bahan bakar terhadap beban pembakaran sampah pada incinerator berbahan bakar limbah oli bekas. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 5(1), 17–23. [https://ejournal.up45.ac.id/index.php/Jurnal\\_ENGINE/article/view/838](https://ejournal.up45.ac.id/index.php/Jurnal_ENGINE/article/view/838)
- Latief, A. S. (2012). Manfaat dan dampak penggunaan insinerator terhadap lingkungan. *Jurnal Teknis*, 5, 20–23.
- Majid, A., Kardiman, K., & Hanifi, R. (2022). Perancangan alat bantu untuk optimalisasi proses produksi sayap cover blower di CV. DEF. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(12), 25–32. <http://www.jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/2019>
- Nur, R., & Suyuti, M. A. (2017). *Pengantar sistem manufaktur*. Deepublish.
- Oktava, F., Haryadi, M., Ramadhan, R., & Nasution, R. A. (2024). Design of a micro scale incinerator as a solution for handling waste in Cisolak Village. *BIO Web of Conferences*, 148, 02029. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202414802029>
- Perwira, B. I., & Firmansyah, D. P. (2016). *Kajian dampak perkembangan industri terhadap perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Cibogo Kabupaten Subang* [Doctoral dissertation, Universitas Pasundan].

- Putra, R. C. (2022). Analisis kekuatan sambungan las SMAW pipa galvanis 2 inch pipa PDAM dengan metode uji tarik. *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin*, 6(1), 11–16. <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/mjtm/article/view/6665>
- Safitri, L. S., Mukminah, N., & Nugraha, A. (2024). Peningkatan kesadaran masyarakat Desa Cibogo dalam mengelola sampah melalui pemilahan sampah organik dan anorganik. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(5), 1333–1340. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1355>
- Salsabila, F., Manunggal, B. P., & Yuliani, I. (2021). Pembuatan cooling box untuk penyimpanan vaksin Sinovac berbasis thermoelectric. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 12, 907–914. <https://jurnal.polban.ac.id/proceeding/article/view/2817/2208>
- Sarbatly, R., & Sariau, J. (2022). Assessment and a case study of small-scale incinerators for municipal and agricultural waste disposal in rural regions. In M. N. Isa, R. G. M. Isa, & H. I. Hashim (Eds.), *Waste management, processing and valorisation* (pp. 45–62). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-7653-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-981-16-7653-6_4)
- Sulistyo, E., & Yudo, E. (2016). Rancang bangun mesin pengaduk adonan ampiang. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi* 2016. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/816>
- Sundari, E. (2011). Rancang bangun dapur peleburan alumunium bahan bakar gas. *AUSTENIT*, 3(1). <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/austenit/article/view/118/0>
- Susilawati, S., & Buchori, A. S. (2019). Design and application of special service tools (SST) for telescopic front fork. *Automotive Experiences*, 2(2), 53–58. <https://journal.unimma.ac.id/index.php/AutomotiveExperiences/article/view/2706>
- Syahputra, R., Aziz, A., Prasetyo, E., Mainil, R. I., Meliala, D., Situmeang, U., & Hanifah, R. (2015). Simulasi pengendalian temperatur pada heat exchanger menggunakan teknik neuro-fuzzy adaptif. *Jurnal Teknologi*, 8. [https://elektro.umy.ac.id/wp-content/uploads/2015/07/160-168\\_syahputra.pdf](https://elektro.umy.ac.id/wp-content/uploads/2015/07/160-168_syahputra.pdf)
- Utami, A. A. P., Agustin, B. P. T., Hidayah, F. N. A., Adabiyah, S. U., & Universitas Negeri Surabaya. (2024). Analisis tekanan pada cerobong asap menggunakan prinsip hukum Bernoulli. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(1), 495–500. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i1.1196>
- Vinti, G., & Vaccari, M. (2022). Solid waste management in rural communities of developing countries: An overview of challenges and opportunities. *Clean Technologies*, 4(4), 1138–1151. <https://doi.org/10.3390/cleantechnol4040069>
- Wahyono, S. (2001). Pengolahan sampah organik dan aspek sanitasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT*, 2(2), 146392. <https://www.neliti.com/publications/146392/pengolahan-sampah-organik-dan-aspek-sanitasi>
- Widiyanto, A., Zeha, H., Rahardjo, S., & Suratman, S. (2020). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap praktik masyarakat dalam pengelolaan sampah di Desa Ketenger, Kecamatan Baturaden, Kabupaten Banyumas. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(2), 76–81. <https://doi.org/10.14710/jkli.19.2.76-81>