



## **PENGENALAN DAN IMPLEMENTASI TONG SAMPAH PINTAR PADA WARGA RT 08 DESA CIBODAS**

### **INTRODUCTION AND IMPLEMENTATION OF SMART TRASH BIN FOR RT 08 RESIDENTS IN CIBODAS VILLAGE**

**Zulfikar<sup>1</sup>, Amal Witonohadi<sup>2\*</sup>, Harold Anselmo Paulus Sima<sup>1</sup>, Kristian Ciputra<sup>1</sup>, Rayhan Ersinalsal Ginting S<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti

\*Penulis Korespondensi: [amal@trisakti.ac.id](mailto:amal@trisakti.ac.id)

#### **Abstrak**

Pengelolaan sampah di RT 08 Desa Cibodas masih menggunakan metode tradisional yang kurang efektif dan berisiko mencemari lingkungan. Oleh karena itu, perlu diadakan kegiatan pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk memperkenalkan dan mengaplikasikan tong sampah pintar kepada warga RT 08 Desa Cibodas sebagai solusi inovatif dalam pengelolaan sampah. Kegiatan ini juga mengedukasi masyarakat tentang pentingnya hemat energi dan menjaga lingkungan guna meningkatkan kesadaran akan keberlanjutan lingkungan. Pelaksanaan kegiatan PKM meliputi observasi dan wawancara, analisis kebutuhan, penyampaian materi, serta demonstrasi dan penghibahan alat kepada warga. Hasil pre-test menunjukkan bahwa mayoritas warga belum familiar dengan konsep pemilahan sampah berbasis teknologi, sedangkan post-test menunjukkan peningkatan pemahaman dan minat mereka. Selain itu, 91,8% peserta menilai kegiatan ini bermanfaat dan sesuai dengan kebutuhan Masyarakat, dengan tujuan menambah wawasan baru mengenai pengelolaan sampah berbasis teknologi. Diharapkan inovasi ini dapat diterapkan secara berkelanjutan untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

#### **Sejarah Artikel**

- Diterima Mei 2025
- Revisi Juni 2025
- Disetujui Juli 2025
- Terbit *Online* Agustus 2025

#### **Kata Kunci:**

- Tong Sampah Pintar
- Hemat Energi
- Ramah Lingkungan
- Pengelolaan Sampah
- Teknologi Berbasis Arduino

#### **Sitasi artikel ini:**

Zulfikar, et al. 2025. Pengenalan Dan Implementasi Tong Sampah Pintar Pada Warga Rt 08 Desa Cibodas. **Jurnal Akal: Abdimas dan Kearifan Lokal**. 6(2): 289-301. Doi: <https://dx.doi.org/10.25105/akal.v6i2.22712>

#### **Abstracts**

#### **Keywords:**

- Smart Trash Can
- Energy Saving
- Eco-Friendly
- Waste Management
- Arduino Based Technology

*Waste management in RT 08 Cibodas Village still uses traditional methods that are less effective and risk polluting the environment. Therefore, it is necessary to hold community service activities that aim to introduce and apply smart trash bins to RT 08 Cibodas Village residents as an innovative solution in waste management. This activity also educates the community about the importance of saving energy and protecting the environment to increase awareness of environmental sustainability. The implementation of PKM activities includes observation and interviews, needs analysis, delivery of materials, and demonstrations and grants of tools to residents. The pre-test results showed that most residents were not familiar with the concept of technology-based waste sorting. In contrast, the post-test showed an increase in their understanding and interest. In addition, 91.8% of participants considered this helpful activity, and it was conducted to add new insights into technology-based waste management. Hopefully, this innovation can be implemented sustainably to create a cleaner and healthier environment.*



## **PENDAHULUAN**

"*Sustainable Development Goals (SDGs)*" merupakan agenda global PBB untuk mengatasi berbagai tantangan, seperti kemiskinan, kesenjangan, dan perubahan iklim. Dalam konteks pengelolaan sampah, SDGs menitikberatkan pada Tujuan 11 (kota dan permukiman yang berkelanjutan) serta Tujuan 12 (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab), yang mendorong pengurangan dampak lingkungan melalui peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat (UNEP, 2021).

Meskipun agenda ini telah mendorong berbagai inisiatif keberlanjutan secara global, implementasinya di tingkat lokal masih menghadapi berbagai kendala. Di wilayah pedesaan seperti RT 08 Desa Cibodas, pengelolaan sampah masih menjadi tantangan besar. Praktik membakar atau membuang sampah sembarangan masih umum terjadi, yang menyebabkan pencemaran lingkungan dan emisi gas rumah kaca (WHO, 2020; KLHK, 2019). Rendahnya kesadaran lingkungan dan kurangnya fasilitas menjadi kendala utama, meskipun antusiasme warga terhadap kegiatan ini cukup tinggi. Sebagian besar masyarakat di Desa Cibodas masih bergantung pada metode tradisional dalam menangani sampah, dengan tingkat kesadaran terhadap sistem yang efisien dan berkelanjutan yang masih rendah (BPS, 2022).

Untuk Menjawab tantangan ini, Himpunan Mahasiswa Elektro Universitas Trisakti melaksanakan program pengabdian masyarakat dengan memperkenalkan Tong Sampah Pintar berbasis *Arduino Uno*, sensor ultrasonik, dan motor servo MG996R (Rinaldi et al., 2023). Alat ini dirancang untuk membuka tutup tong secara otomatis saat mendeteksi objek, sehingga lebih higienis dan praktis.

Selain pengenalan teknologi, kegiatan ini juga mencakup penyuluhan tentang hemat energi dan gaya hidup ramah lingkungan, sesuai kondisi masyarakat yang masih menggunakan pendekatan konvensional (IEA, 2022). Pendekatan edukatif ini terinspirasi dari model pendampingan berbasis teknologi oleh Annisa Dewi Akbari dkk. (2025), yang menekankan pentingnya kolaborasi teknologi dan pemberdayaan masyarakat. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberi solusi praktis, tetapi juga membuka peluang replikasi inovasi teknologi sederhana secara berkelanjutan.

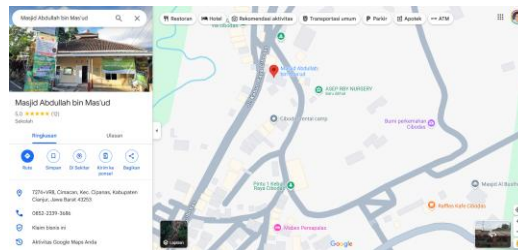
## **METODE PELAKSANAAN**

### **Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

Pelaksanaan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Cibodas, yang melibatkan Himpunan Mahasiswa Elektro Universitas Trisakti, Dosen Universitas Trisakti, perwakilan perangkat desa,



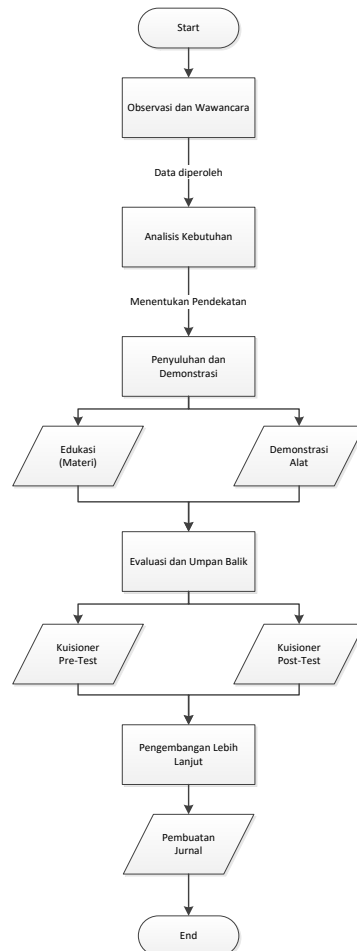
serta masyarakat setempat. Kegiatan PKM dilakukan pada 08 Desember 2024 mulai pukul 09.00 s/d pukul 12.00 WIB, bertempat di sebelah Masjid Abdullah bin Mas'ud yang berada di dekat pemukiman warga RT 08 Desa Cibodas, Kecamatan Cibodas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Gambar 1 menunjukkan peta pelaksanaan PKM.



**Gambar 1.** Tempat pelaksanaan PKM di Desa Cibodas

### **Metode Pelaksanaan**

Kegiatan bertujuan untuk mengenalkan dan mengaplikasikan teknologi Tong Sampah Pintar berbasis Arduino Uno, serta memberikan penyuluhan tentang hemat energi dan ramah lingkungan. Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan melalui beberapa tahapan seperti pada Gambar 2 *flowchart* berikut.



**Gambar 2.** Flowchart Metode Pelaksanaan

Pada Gambar 2 dijelaskan bahwa kegiatan diawali dengan observasi lapangan dan wawancara kepada warga RT 08 Desa Cibodas untuk memahami kondisi lingkungan serta kebiasaan dalam mengelola sampah. Informasi ini digunakan untuk menggali tantangan yang ada dan menilai sejauh mana pemahaman masyarakat terkait konsep pengelolaan sampah modern dan hemat energi. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan berdasarkan data yang diperoleh. Analisis ini bertujuan memetakan permasalahan utama dan merancang materi penyuluhan yang sesuai dengan kondisi masyarakat, sekaligus mengukur kesiapan mereka dalam menerima teknologi Tong Sampah Pintar.

Kegiatan inti mencakup dua sesi. Pertama, penyuluhan mengenai pentingnya hemat energi dan gaya hidup ramah lingkungan. Kedua, demonstrasi alat Tong Sampah Pintar berbasis Arduino Uno, sensor ultrasonik, dan motor servo MG996R. Warga tidak hanya menyaksikan langsung cara kerja alat, tetapi juga berpartisipasi mencoba penggunaannya. Setelah penyuluhan, dilakukan sesi tanya jawab dan pengisian kuesioner untuk mengevaluasi



pemahaman peserta serta mengumpulkan masukan sebagai bahan pengembangan teknologi selanjutnya.

Tahap terakhir mencakup rencana keberlanjutan program, seperti penyusunan modul panduan penggunaan alat, kolaborasi dengan perangkat desa untuk replikasi di fasilitas umum, serta monitoring berkala selama enam bulan pasca kegiatan. Upaya ini ditujukan agar inovasi tidak berhenti pada satu kali kegiatan, melainkan dapat diadopsi secara luas dan berkelanjutan oleh masyarakat setempat.

### **Indikator Keberhasilan Kegiatan**

Keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini diukur melalui beberapa indikator utama. Pertama, jumlah peserta yang hadir melebihi target awal (minimal 40 orang), menunjukkan antusiasme masyarakat terhadap topik kegiatan. Kedua, peningkatan pemahaman peserta terlihat dari perbandingan pre-test dan post-test, terutama dalam aspek kesadaran lingkungan, hemat energi, dan pengenalan teknologi tong sampah pintar. Ketiga, respon positif tercermin dari lebih dari 80% peserta yang menyatakan materi relevan dan mudah dipahami. Keempat, keterlibatan aktif warga dalam diskusi, tanya jawab, dan percakapan langsung mengenai teknologi tong sampah pintar menjadi indikator lain. Selain itu, pemanfaatan tong sampah pintar yang dihibahkan kepada warga diharapkan dapat mendukung pengelolaan sampah secara berkelanjutan. Terakhir, adanya saran atau inisiatif lanjutan dari masyarakat, seperti permintaan pelatihan tambahan, menunjukkan keberlanjutan program dan dampak jangka panjangnya.

## **HASIL KEGIATAN**

### **1. Tahap Observasi dan Wawancara**

Pada tahap awal, dilakukan observasi dan wawancara dengan warga RT 08 Desa Cibodas untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan dan kebiasaan pengelolaan sampah. Ditemukan bahwa mayoritas warga masih menggunakan metode tradisional seperti membakar sampah dan belum mengenal teknologi otomatis seperti tong sampah pintar. Rendahnya kesadaran lingkungan dan kurangnya fasilitas menjadi kendala utama, meskipun antusiasme warga terhadap kegiatan ini cukup tinggi.

### **2. Tahap Analisis Kebutuhan**

Berdasarkan temuan dari observasi dan wawancara, dilakukan analisis kebutuhan untuk merancang materi pelatihan yang relevan. Hasil analisis menunjukkan bahwa masyarakat



membutuhkan pemahaman dasar tentang teknologi otomasi, terutama yang berbasis sensor, seperti penggunaan Arduino Uno, sensor ultrasonik, dan motor servo. Sebagian besar peserta belum familiar dengan konsep ini, sehingga edukasi mengenai pengelolaan sampah modern dinilai sangat penting dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Pelatihan difokuskan untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan sekaligus memperkenalkan solusi praktis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

### **3. Tahap Pelaksanaan Pelatihan**

Pelatihan dilaksanakan pada 8 Desember 2024 di Balai Warga RT 08, dihadiri oleh 49 peserta yang terdiri dari 28 orang tua, 17 remaja dan dewasa, serta 4 anak-anak. Kegiatan diawali dengan pre-test untuk mengukur pemahaman awal, dilanjutkan penyuluhan tentang hemat energi dan lingkungan hijau, serta demonstrasi langsung penggunaan Tong Sampah Pintar. Warga menunjukkan antusiasme tinggi, bahkan berpartisipasi aktif mencoba alat dan berdiskusi. Materi juga disampaikan untuk memperluas wawasan bahwa teknologi sederhana bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari secara praktis dan bermanfaat.

Sebelum memasuki sesi utama, tim dari Himpunan Mahasiswa Elektro Universitas Trisakti memberikan gambaran mengenai peran teknologi dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana mahasiswa elektro mempelajari berbagai inovasi yang dapat membantu menciptakan masa depan yang lebih berkelanjutan. Hal ini bertujuan untuk membuka wawasan masyarakat bahwa teknologi bukan hanya untuk kalangan akademisi, tetapi juga bisa dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari untuk mempermudah aktivitas mereka. Materi utama yang disampaikan meliputi:

#### **A. Pentingnya Hemat Energi dan Ramah Lingkungan**

Tim pengabdian yang terdiri dari mahasiswa aktif angkatan 2024 Teknik Elektro Universitas Trisakti menjelaskan konsep hemat energi serta cara sederhana untuk mengurangi konsumsi listrik di rumah tangga. Masyarakat juga diajak untuk lebih peduli terhadap lingkungan dengan mengurangi sampah plastik dan menerapkan sistem pemilahan sampah sebelum dibuang.



**Gambar 3.** Pemaparan materi pentingnya hemat energi dan ramah lingkungan

Pada Gambar 3 pemaparan materi pentingnya hemat energi dan ramah lingkungan kepada warga RT 08 Desa Cibodas. Kegiatan ini disampaikan oleh mahasiswa Teknik Elektro angkatan 2024, yang memberikan edukasi interaktif mengenai pentingnya mengurangi konsumsi energi berlebihan serta langkah sederhana menjaga lingkungan. Antusiasme warga terlihat dari keterlibatan mereka dalam sesi tanya jawab yang berlangsung aktif.

#### B. Pengenalan dan Demonstrasi Tong Sampah Pintar

Salah satu sesi utama dalam kegiatan ini adalah pengenalan Tong Sampah Pintar berbasis Arduino Uno, sensor ultrasonik, dan motor servo MG996R. Tim demonstrasi yang terdiri dari mahasiswa angkatan aktif 2021 dan 2024 menjelaskan cara kerja alat ini, di mana tutup tong sampah akan terbuka secara otomatis saat tangan atau objek mendekati sensor ultrasonik. Pada Gambar 4 Masyarakat tampak antusias saat melihat cara kerja alat ini dan diberikan kesempatan untuk mencoba secara langsung. Mereka juga diajak berdiskusi mengenai bagaimana inovasi serupa dapat diterapkan di rumah masing-masing untuk meningkatkan kebersihan lingkungan.



**Gambar 4.** Pengenalan dan Demonstrasi Tong Sampah Pintar

#### C. Tahap Eksplorasi, Pengenalan, dan Hibah Alat Tong Sampah Pintar kepada Warga



Pada tahap ini, peserta diperkenalkan dengan teknologi Tong Sampah Pintar berbasis Arduino Uno, sensor ultrasonik, dan motor servo MG996R yang memungkinkan tutup tong terbuka secara otomatis saat mendeteksi objek. Setelah pemaparan teori, tim melakukan demonstrasi alat dan memberikan kesempatan kepada peserta—terdiri dari orang tua, remaja, dan anak-anak—untuk mencoba langsung. Warga terlihat antusias, terutama karena alat ini dapat berfungsi tanpa sentuhan langsung, sehingga lebih higienis. Mereka juga aktif bertanya tentang daya tahan dan kemungkinan aplikasi teknologi serupa di lingkungan mereka.

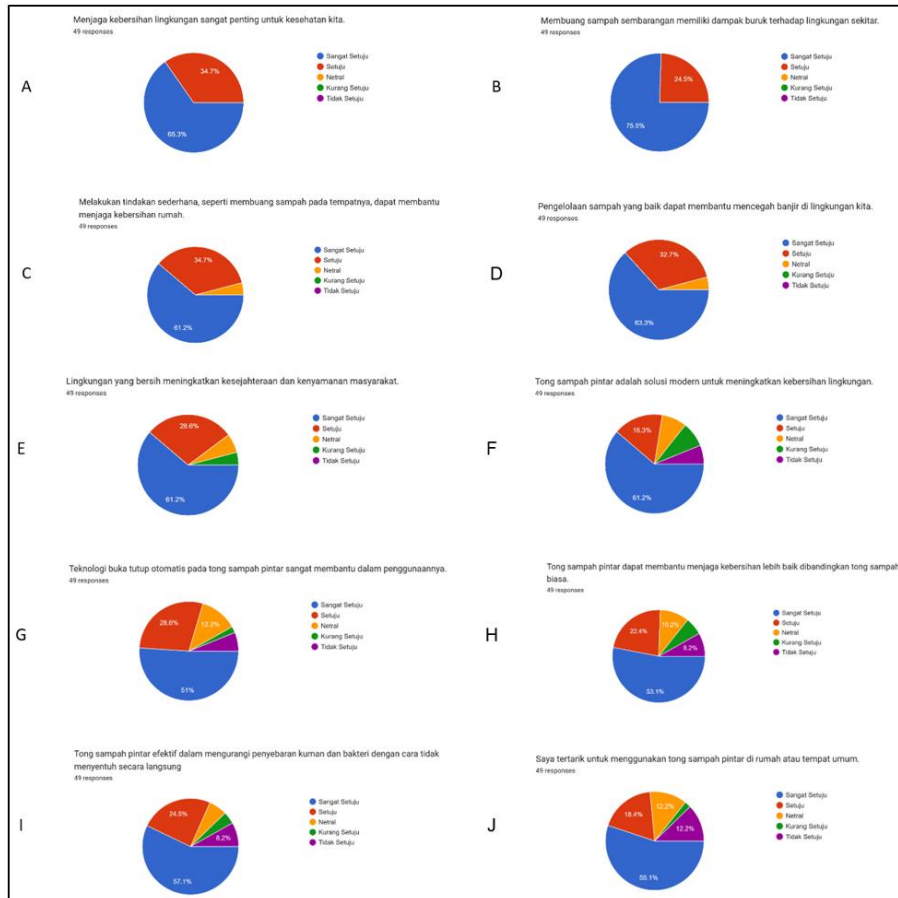


**Gambar 5.** Praktek Penggunaan Alat Tong Sampah Pintar dan Pemberian Hibah Alat Tong Sampah Pintar

Sebagai bentuk kontribusi nyata, pada Gambar 5 tim menghibahkan tong sampah pintar kepada warga untuk digunakan secara berkelanjutan. Hibah ini disambut positif dan dianggap sebagai langkah awal penerapan teknologi praktis dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ditutup dengan sesi tanya jawab dan pengisian kuesioner, yang menunjukkan bahwa mayoritas peserta menilai teknologi ini bermanfaat dan layak diterapkan lebih luas.

#### **4. Tahap Evaluasi**

Setelah penyampaian materi selesai, peserta diberikan soal post-test untuk mengukur sejauh mana pemahaman mereka setelah mengikuti kegiatan. Hasil post-test ini kemudian dibandingkan dengan hasil pre-test yang telah diberikan sebelum kegiatan dimulai, guna melihat peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Jawaban pre-test warga yang mengikuti kegiatan ini, dapat ditambikan pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Kesadaran menjaga kebersihan lingkungan

Berdasarkan hasil pre-test tersebut, mayoritas responden telah menunjukkan kesadaran dasar terhadap pentingnya kebersihan lingkungan, pengelolaan sampah, dan dampak negatif dari membuang sampah sembarangan. Hal ini terlihat dari persentase "sangat setuju" yang cukup tinggi pada sebagian besar aspek, terutama pada pemahaman dampak lingkungan (75,5%) dan pentingnya menjaga kebersihan (65,3%). Beberapa peserta belum sepenuhnya memahami manfaat dan cara kerja teknologi otomatis seperti sensor ultrasonik dan motor servo, dengan hanya 51% yang sangat setuju bahwa fitur otomatis memudahkan penggunaan tong sampah.

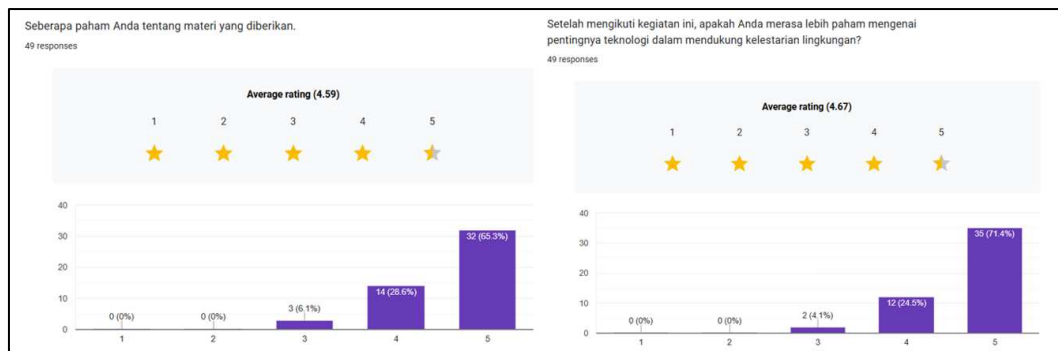
Setelah seluruh rangkaian materi disampaikan dan peserta diberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya kebersihan lingkungan, pengelolaan sampah yang baik, serta teknologi tong sampah pintar, dilakukan post-test untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman peserta. **Berikut adalah jawaban post-test warga yang mengikuti kegiatan ini:**



| Apa yang Anda ketahui tentang hemat energi dan ramah lingkungan untuk dunia yang lebih hijau?<br>49 responses   | Apa kebiasaan yang mendukung hemat energi dan lingkungan yang lebih hijau?<br>49 responses |
|---|--|
| Hemat energi adalah dimana kita melakukan efisiensi terhadap energi yang digunakan, serta mampu   | Mematikan lampu ketika tidak terpakai, membuang sampah pada tempatnya, dll                 |
| Hemat energi berarti kita dapat meminimalisir energi yang dihasilkan  | Pemakaian listrik secukupnya, membuang sampah pada tempatnya                               |
| hemat energi berarti menggunakan listrik seefisien mungkin agar tidak terjadi pemborosan energi, dan Ramah lingkungan adalah menjaga alam dari dampak negatif bagi alam sendiri | Menggunakan listrik secara efisien, dan menggunakan alat yang ramah lingkungan             |
| Suatu gerakan untuk menjaga lingkungan melalui penghematan energi dan penggunaan energi terbarukan yang tidak menimbulkan polusi  | Menggunakan produk elektronik yang hemat energi dan rendah polusi                          |
| energi yang menggunakan bahan alam agar tak merusak lingkungan dan ekosistem  | menggunakan bahan-bahan yang dapat didaur ulang serta pakai bahan alam                     |

**Gambar 7.** Pemahaman terhadap materi yang disampaikan

Dari hasil Gambar 7, post-test dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman yang signifikan setelah sesi edukasi. Peserta tidak hanya mengetahui konsep hemat energi dan lingkungan hijau, tetapi juga mulai memahami langkah-langkah nyata yang dapat mereka lakukan.



**Gambar 8.** Rating Pemahaman materi dan Pentingnya Teknologi dalam Mendukung Kelestarian Lingkungan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang diikuti oleh 49 responden mendapat respons sangat positif. Sebanyak 87,8% peserta menyatakan penjelasan pemateri jelas dan mudah dipahami, 81,6% menilai penyajian materi menarik dan efektif, serta 85,7% menyebut materi relevan dengan kebutuhan masyarakat, khususnya dalam pengelolaan sampah dan kebersihan lingkungan. Sebanyak 79,6% peserta antusias terhadap materi yang disampaikan, merasa edukasi ini menambah wawasan dan memberikan solusi praktis. Inovasi tong sampah pintar menjadi sorotan, dengan 91,8% responden menganggapnya sangat bermanfaat dan 88,2% berharap teknologi ini dapat diterapkan lebih luas. Warga RT 08 menunjukkan minat tinggi terhadap penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari dan mengusulkan pengembangan inovasi ini untuk skala lebih besar. Tingkat kepuasan umum terhadap kegiatan mencapai 86,5%, mencakup aspek materi, penyampaian, dan relevansi.

### 5. Tahap Pengembangan dan Keberlanjutan Program

Setelah tahap pelaksanaan, evaluasi, dan hibah alat selesai dilaksanakan, tim pengabdian masyarakat melanjutkan program dengan fokus pada pengembangan dan



keberlanjutan guna memastikan inovasi Tong Sampah Pintar dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan oleh warga RT 08 Desa Cibodas. Salah satu upaya yang dilakukan adalah penyusunan serta distribusi modul panduan penggunaan dan perawatan alat kepada pengurus RT serta perwakilan warga yang ditunjuk. Modul ini berisi petunjuk operasional, langkah-langkah perawatan rutin, serta solusi sederhana terhadap kendala teknis yang mungkin terjadi. Hasil koordinasi ini melahirkan rencana kolaboratif untuk menduplikasi alat di fasilitas umum seperti masjid dan posyandu pada program pengabdian berikutnya sebagai bagian dari upaya mendukung program kebersihan desa. Tim turut menghimpun berbagai umpan balik sebagai bahan evaluasi dan pengembangan inovasi ke depan. Secara keseluruhan, kegiatan ini diharapkan menjadi pijakan awal bagi terciptanya lingkungan desa yang lebih bersih, sehat, serta berkelanjutan melalui pemanfaatan teknologi tepat guna.

### Faktor Pendorong dan Penghambat dalam Pelaksanaan Program

Selama pelaksanaan kegiatan PKM di RT 08 Desa Cibodas, terdapat sejumlah faktor pendorong dan hambatan yang memengaruhi jalannya program. Faktor pendorong meliputi tingginya antusiasme warga, dukungan penuh dari perangkat desa, ketersediaan fasilitas seperti balai warga yang memadai, serta koordinasi yang solid antara tim pelaksana dan masyarakat. Di sisi lain, beberapa kendala yang dihadapi antara lain keterbatasan pemahaman warga terhadap teknologi berbasis Arduino, kurangnya fasilitas teknis seperti sumber listrik permanen, cuaca yang tidak menentu, serta keterbatasan jumlah alat yang dapat dihibahkan akibat anggaran. Meski demikian, kegiatan tetap berjalan lancar dan menghasilkan luaran berupa video dokumentasi yang telah dipublikasikan melalui media sosial sebagai bentuk diseminasi informasi kepada masyarakat luas.

PKM ini telah menghasilkan luaran yaitu berupa video di sosial media yang disiarkan di akun official himpunan mahasiswa elektro. Tabel 1 merangkum luaran PKM ini.

**Tabel 1.** Luaran PKM Desa Cibodas

| Luaran                               | Link Terkait  | Gambar |
|--------------------------------------|---|--------|
| Video yang diunggah di Instagram HME | Link: <a href="https://www.instagram.com/reel/DDYtKx5SyeX/?igsh=dGxpNThvbXV2a2Zs">https://www.instagram.com/reel/DDYtKx5SyeX/?igsh=dGxpNThvbXV2a2Zs</a> |        |
| Tiktok HME                           | <a href="https://vt.tiktok.com/ZSh6QY484/">https://vt.tiktok.com/ZSh6QY484/</a>   |        |



## PENUTUP

Kegiatan pengabdian masyarakat di RT 08 Desa Cibodas memberikan dampak positif, dengan mayoritas peserta memberikan respon baik terhadap materi yang disampaikan dan menganggap tong sampah pintar sebagai solusi bermanfaat untuk kebersihan lingkungan. Meskipun sebagian warga awalnya kurang memahami pengelolaan energi dan sampah, 89,6% peserta menunjukkan minat untuk menerapkan kebiasaan ramah lingkungan setelah mendapatkan edukasi. Untuk meningkatkan dampak jangka panjang, disarankan agar sosialisasi berkelanjutan dilakukan mengenai pengelolaan energi dan lingkungan, serta perluasan penggunaan tong sampah pintar di fasilitas umum. Program pelatihan lanjutan dan kolaborasi dengan pemerintah desa juga diperlukan untuk memastikan keberlanjutan program ini. Terima kasih kepada seluruh warga dan pihak terkait yang telah mendukung kegiatan ini, semoga ilmu yang diperoleh dapat diterapkan untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, A. D., Kurniawan, W., Habyba, A. N., & Cristina, M. (2025). Pengembangan Strategi Pemasaran Melalui Pendampingan Digital Marketing pada UMKM IKEDA. *Jurnal Akal: AbdiMas dan Kearifan Lokal*, 6(1), 1–10. Tersedia di: <https://www.e-journal.trisakti.ac.id/index.php/kearifan>
- Arduino. (2023). Arduino Uno board overview. Arduino Official Website. <https://www.arduino.cc/>
- Badan Pusat Statistik. (2022). Statistik lingkungan hidup Indonesia 2022. BPS. <https://www.bps.go.id/>
- International Energy Agency. (2022). Energy efficiency 2022. IEA. <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2022>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. (2021). Pedoman pengelolaan sampah berbasis teknologi. Jakarta: KLHK.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Puspita, A., & Nugroho, F. (2021). Edukasi dan inovasi teknologi dalam pengelolaan sampah berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 20-30.
- Rinaldi, F., et al. (2023). Implementasi Arduino dalam pengembangan tong sampah pintar. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 5(2), 78-89.
- Suryani, R., & Hidayat, A. (2020). Pemanfaatan sensor otomatis dalam pengelolaan sampah rumah tangga. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 18(2), 45-56.



**Pengenalan Dan Implementasi Tong Sampah Pintar Pada Warga RT 08 Desa Cibodas**  
Zulfikar, Sima, Ginting S, Ciputra

E-ISSN 2747-1128, Volume 6 Nomor 2, Agustus 2025, Halaman 289-301

Doi: <https://dx.doi.org/10.25105/akal.v6i2.226712>

United Nations Environment Programme. (2021). Global Waste Management Outlook 2021. UNEP.

World Health Organization. (2020). Health and environmental impacts of waste management. WHO.