

## **Sedekah Sampah Botol Plastik Berbasis (Iot) Sebagai Inovasi Pengelolaan Sampah dan Pemberdayaan Masyarakat Desa Pupus**

**Dhiny Mutia Rahmatika <sup>\*1</sup>, Muhamad Sofiyon Akbar <sup>2</sup>, Anajnie Dwi Puspita <sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Corresponding e-mail: [dhinymutia33@gmail.com](mailto:dhinymutia33@gmail.com)

Received: 22-09-2026    Accepted: 28-09-2026    Published: 02-10-2026

### **Abstrak**

Permasalahan sampah plastik merupakan salah satu persoalan lingkungan yang masih dihadapi oleh masyarakat, terutama akibat tingginya penggunaan plastik sekali pakai. Salah satu jenis sampah yang banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari adalah botol plastik. Apabila tidak dikelola dengan baik, sampah tersebut dapat mencemari lingkungan dan mengurangi kualitas kebersihan wilayah. Melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN), mahasiswa mengembangkan program sedekah sampah botol plastik berbasis *Internet of Things* (IoT) sebagai salah satu inovasi dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Program ini menggabungkan kegiatan sosial berupa sedekah sampah dengan pemanfaatan teknologi untuk melakukan monitoring terhadap jumlah atau kapasitas sampah yang terkumpul. Sistem IoT dirancang menggunakan mikrokontroler dan sensor yang dapat mendeteksi botol plastik serta memberikan informasi secara digital. Pelaksanaan program dilakukan melalui tahapan observasi, perancangan alat, pembuatan sistem, sosialisasi, implementasi, dan evaluasi. Program ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pemilahan sampah, mengurangi sampah botol plastik, serta memberikan nilai ekonomi dan sosial dari sampah yang terkumpul. Selain itu, penerapan IoT menjadi upaya untuk memperkenalkan pemanfaatan teknologi sederhana dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan di tingkat masyarakat.

**Kata Kunci:** Botol Plastik; IoT; Pengolahan Sampah

Rahmatika, D. M., Akbar, M. S., & Puspita, A. D. (2026). Sedekah Sampah Botol Plastik Berbasis (Iot) Sebagai Inovasi Pengelolaan Sampah dan Pemberdayaan Masyarakat Desa Pupus. *JUPAMU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 2(1), 81–94.  
<https://doi.org/10.66031/jupamu.v2i1.711>

Copyright ©2026 to the Author. Published by CV. Ihsan Cahaya Pustaka  
This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



### **PENDAHULUAN**

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang sering dijumpai dalam kehidupan masyarakat. Pertumbuhan penduduk, aktivitas rumah tangga, serta meningkatnya penggunaan produk sekali pakai menyebabkan jumlah sampah terus mengalami peningkatan. Salah satu jenis sampah yang menjadi perhatian adalah sampah plastik. Plastik memiliki sifat yang sulit terurai secara alami sehingga dapat bertahan dalam lingkungan dalam waktu yang sangat lama (Ananda, 2019). Sampah

plastik yang tidak dikelola dengan baik dapat menumpuk di lingkungan, menyumbat saluran air, mencemari tanah dan perairan, serta mengganggu keindahan lingkungan (Rahmayani & Aminah, 2021). Salah satu bentuk sampah plastik yang banyak dihasilkan masyarakat adalah botol plastik bekas minuman. Keberadaannya perlu mendapat perhatian karena selain berpotensi menjadi sumber pencemaran, botol plastik juga masih memiliki nilai guna dan nilai ekonomi apabila dikumpulkan serta dikelola secara tepat.

Berdasarkan hasil observasi di Desa Pupus, masih ditemukan botol plastik yang tercampur dengan sampah lainnya dan belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan yang dihadapi bukan hanya berkaitan dengan keberadaan sampah, tetapi juga dengan mekanisme pemilahan, pengumpulan, dan pemanfaatannya di tingkat masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada kebersihan lingkungan, tetapi juga mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah melalui konsep **sedekah sampah**. Sedekah sampah merupakan kegiatan mengumpulkan sampah yang memiliki nilai ekonomi untuk kemudian dikelola dan hasilnya dimanfaatkan bagi kepentingan sosial (Zurina et al., 2026). Konsep tersebut memungkinkan sampah diposisikan tidak hanya sebagai material buangan, tetapi juga sebagai sumber daya yang dapat memberikan manfaat sosial bagi masyarakat.

Pendekatan berbasis masyarakat dalam pengelolaan sampah juga telah dikembangkan melalui berbagai bentuk kegiatan, seperti penyediaan sarana pengumpulan, edukasi pemilahan, pemanfaatan kembali, dan penguatan kelembagaan pengelolaan sampah. Hapsari et al. (2024), misalnya, menunjukkan bahwa edukasi pemilahan sampah botol plastik dapat diintegrasikan dengan penyediaan *dropbox* sebagai sarana pengumpulan. Pendekatan semacam ini menunjukkan pentingnya menyediakan mekanisme yang sederhana dan mudah diakses agar masyarakat dapat berpartisipasi secara langsung dalam pengelolaan sampah. Dalam konteks Desa Pupus, mekanisme tersebut dikembangkan melalui kegiatan sedekah sampah botol plastik sehingga aktivitas pengumpulan sampah sekaligus diarahkan untuk menghasilkan manfaat sosial.

Seiring dengan perkembangan teknologi, pengelolaan sampah dapat dikombinasikan dengan teknologi *Internet of Things* (IoT). IoT memungkinkan

perangkat fisik yang dilengkapi sensor dan mikrokontroler untuk mengumpulkan, memproses, dan mengirimkan data melalui jaringan secara otomatis. Penerapan teknologi tersebut dalam pengelolaan sampah telah dikembangkan, antara lain melalui tempat sampah pintar dan sistem *smart drop box* untuk mendukung proses pemantauan pengelolaan sampah (Anwar et al., 2025). Teknologi IoT dalam program ini tidak ditempatkan sebagai pengganti peran masyarakat, tetapi sebagai instrumen pendukung untuk membantu proses monitoring agar pengelolaan sampah dapat dilakukan secara lebih terukur.

Dalam program ini, teknologi IoT diterapkan pada tempat pengumpulan sedekah sampah botol plastik. Sistem tersebut dapat digunakan untuk membantu menghitung jumlah botol yang masuk dan memonitor kapasitas tempat pengumpulan. Data yang diperoleh dapat ditampilkan secara digital sehingga proses monitoring menjadi lebih mudah. Penerapan teknologi tersebut diharapkan dapat membantu masyarakat dan pengelola memperoleh informasi mengenai aktivitas pengumpulan secara lebih sistematis. Dengan adanya data yang dapat dipantau, proses pengelolaan tidak hanya mengandalkan pengamatan dan pencatatan secara manual, tetapi mulai didukung oleh informasi digital yang dapat digunakan sebagai dasar monitoring kegiatan.

Program ini menjadi salah satu contoh pemanfaatan teknologi sederhana untuk membantu menyelesaikan permasalahan lingkungan di tingkat masyarakat. Pemanfaatan teknologi tidak terbatas pada bidang industri, komunikasi, dan aktivitas ekonomi, tetapi juga dapat diarahkan untuk mendukung pengelolaan sampah yang melibatkan masyarakat secara langsung. Melalui penerapan teknologi yang sederhana dan mudah digunakan, masyarakat memperoleh alternatif dalam mengelola limbah, khususnya sampah botol plastik, secara lebih efektif dan terarah. Selain itu, integrasi teknologi dengan kegiatan sedekah sampah dapat memperkuat kesadaran, partisipasi, dan kepedulian masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan.

Integrasi antara teknologi IoT dan partisipasi masyarakat tersebut diharapkan tidak hanya menghasilkan perubahan pada cara pengumpulan sampah, tetapi juga membangun pola pengelolaan yang memiliki manfaat lingkungan dan sosial. Masyarakat tetap menjadi aktor utama dalam pemilahan dan pengumpulan sampah, sedangkan teknologi berfungsi mendukung proses monitoring dan pencatatan kegiatan. Melalui pendekatan tersebut, sedekah sampah botol plastik berbasis IoT di

Desa Pupus diharapkan dapat menjadi alternatif pengelolaan sampah yang lebih terarah sekaligus mendorong pemberdayaan masyarakat dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan.

## **METODE**

Kegiatan sedekah sampah botol plastik berbasis *Internet of Things* (IoT) dilaksanakan melalui tahapan yang mencakup observasi lapangan, perancangan program, perancangan dan pengujian sistem IoT, sosialisasi, implementasi, serta evaluasi. Setiap tahapan disusun secara berurutan agar solusi teknologi yang diterapkan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masyarakat Desa Pupus.

### **1. Tahap Observasi Lapangan**

Tahap awal dilakukan melalui observasi kondisi lingkungan dan pengelolaan sampah di Desa Pupus untuk mengidentifikasi permasalahan sampah plastik, pola pengelolaannya, ketersediaan sarana pengumpulan, serta potensi keterlibatan masyarakat dalam program sedekah sampah. Data diperoleh melalui pengamatan langsung dan komunikasi dengan masyarakat serta perangkat desa (Samaun, 2022). Hasil observasi menjadi dasar penentuan sarana pengumpulan, mekanisme sedekah sampah, dan kebutuhan sistem monitoring berbasis IoT.

### **2. Tahap Perancangan Program Sedekah Sampah**

Berdasarkan hasil observasi, mahasiswa merancang mekanisme sedekah sampah botol plastik yang sederhana dan mudah diterapkan masyarakat. Botol plastik bekas dikumpulkan dan disetorkan ke tempat sedekah sampah, kemudian dipilah, ditimbang, dan disalurkan kepada pihak yang dapat mengolah atau membelinya (Anayarahma et al., 2025). Hasil penjualan dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan sosial sesuai kesepakatan masyarakat. Rancangan tersebut mencakup alur pengumpulan, pencatatan, pemanfaatan hasil, dan partisipasi masyarakat sebagai dasar integrasi sarana pengumpulan dengan sistem monitoring berbasis IoT.

### **3. Tahap Perancangan dan Pengujian Sistem IoT**

Sistem IoT dirancang sebagai instrumen pendukung untuk memonitor kondisi tempat pengumpulan dan data sampah yang terkumpul. Komponen utama yang digunakan terdiri atas:

- ESP32 sebagai mikrokontroler;
- sensor ultrasonik untuk mendeteksi tingkat kepenuhan wadah;
- *load cell* untuk mengukur berat sampah;

- modul HX711 sebagai penguat dan pembaca sinyal *load cell*;
- buzzer sebagai indikator peringatan;
- LCD sebagai media tampilan informasi; dan
- adaptor 5V sebagai sumber daya.

Secara sederhana, alur kerja sistem adalah:

*Botol plastik dimasukkan → sensor ultrasonik mendeteksi kapasitas wadah → load cell mengukur berat → HX711 membaca dan menguatkan sinyal → ESP32 memproses data → LCD menampilkan informasi berat*

Sensor ultrasonik mendeteksi tingkat kepenuhan wadah, sedangkan *load cell* mengukur berat botol plastik. Penerapan sensor ultrasonik untuk memantau kapasitas tempat sampah juga digunakan dalam sistem pengelolaan sampah berbasis IoT (Anwar et al., 2025). Sistem diuji untuk memastikan sensor, pembacaan berat, ESP32, indikator, dan LCD berfungsi sesuai kebutuhan monitoring.

#### **4. Tahap Sosialisasi kepada Masyarakat**

Sosialisasi dilakukan sebelum sistem diimplementasikan kepada masyarakat dengan materi meliputi dampak sampah plastik, pentingnya pemilahan, mekanisme sedekah sampah, tata cara penggunaan tempat pengumpulan, serta fungsi dasar teknologi IoT (Jannah et al., 2023). Penyampaian dilakukan secara sederhana dan praktis agar masyarakat memahami alur pengumpulan, pemilahan, penggunaan alat, dan pemanfaatan hasil sampah. Masyarakat juga diberikan demonstrasi cara memasukkan botol plastik serta memahami informasi yang ditampilkan oleh sistem.

#### **5. Tahap Implementasi Program**

Setelah alat selesai dibuat dan diuji, tempat sedekah sampah ditempatkan pada lokasi yang mudah dijangkau masyarakat Desa Pupus. Masyarakat menyetorkan botol plastik bekas dari rumah maupun lingkungan sekitar untuk kemudian dipilah dan ditimbang secara berkala. Sistem IoT digunakan untuk memantau berat dan kapasitas wadah, sedangkan data hasil pengumpulan dicatat sebagai bahan monitoring dan evaluasi. Botol plastik selanjutnya disalurkan kepada pihak yang dapat mengolah atau membelinya sesuai dengan mekanisme yang telah ditetapkan.

#### **6. Tahap Evaluasi Kegiatan**

Evaluasi dilakukan secara sistematis untuk menilai keterlaksanaan, efektivitas, dan keberlanjutan program berdasarkan empat indikator, yaitu kinerja teknis, hasil pengumpulan, partisipasi masyarakat, dan kendala pelaksanaan. Kinerja teknis dinilai

melalui fungsi sensor ultrasonik, *load cell*, HX711, ESP32, buzzer, dan LCD. Hasil program diukur berdasarkan jumlah atau berat botol plastik terkumpul, sedangkan partisipasi ditinjau dari keterlibatan masyarakat dalam pengumpulan dan penyetoran. Temuan evaluasi menjadi dasar perbaikan program dan penguatan mekanisme pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui dukungan teknologi IoT.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program Sedekah Sampah Botol Plastik berbasis *Internet of Things* (IoT) mengintegrasikan aspek lingkungan, sosial, dan teknologi dalam pengelolaan sampah di Desa Pupus. Program bertujuan meningkatkan pemilahan dan pengumpulan botol plastik, memperluas keterlibatan masyarakat dalam penyetoran sampah, serta menyediakan data terukur mengenai berat dan kapasitas sampah melalui sistem IoT. Keberhasilan program ditinjau dari jumlah dan berat botol plastik yang terkumpul, jumlah masyarakat yang berpartisipasi, keteraturan pencatatan data, serta fungsi sistem dalam memantau kondisi wadah. Hasil observasi menunjukkan bahwa botol plastik masih tercampur dengan sampah lain dan belum dimanfaatkan secara optimal (Syahputra et al., 2026).



**Gambar 1.** Prototype Sedekah Sampah

Sebagai bentuk implementasi program, dikembangkan prototipe tempat sedekah sampah botol plastik berbasis *Internet of Things* (IoT) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Prototipe dirancang sebagai sarana pengumpulan botol plastik yang mudah digunakan masyarakat untuk menyetorkan sampah dari rumah maupun lingkungan

sekitar. Sistem menggunakan ESP32, sensor ultrasonik, *load cell*, modul HX711, buzzer, dan LCD untuk mendukung pemantauan berat dan kapasitas wadah secara terukur. Sensor ultrasonik mendeteksi tingkat kepenuhan wadah, sedangkan *load cell* dan HX711 mengukur berat sampah. Data selanjutnya diproses oleh ESP32 dan ditampilkan melalui LCD. Penggunaan sensor ultrasonik dan mikrokontroler untuk memantau kondisi tempat sampah sejalan dengan pengembangan sistem pengelolaan sampah berbasis IoT (Anwar et al., 2025).

Penerapan IoT dalam program ini berfungsi sebagai instrumen pendukung monitoring, bukan sebagai pengganti keterlibatan masyarakat. Sistem membantu pengelola memperoleh informasi mengenai berat sampah dan kondisi kapasitas wadah secara lebih terstruktur. Informasi tersebut dapat digunakan untuk menentukan waktu pengosongan dan mendukung pencatatan hasil pengumpulan. Penggunaan teknologi digital dalam pengelolaan sampah juga telah dikembangkan melalui *smart drop box* dan sistem pengumpulan berbasis IoT untuk meningkatkan keteraturan monitoring (Marcelita et al., 2025). Dalam pelaksanaan program, manfaat utama sistem meliputi: (1) memantau kondisi wadah; (2) mengukur berat sampah; (3) menyediakan informasi secara digital; (4) membantu menentukan waktu pengosongan; dan (5) menyediakan data yang dapat digunakan untuk evaluasi kegiatan.

Pelaksanaan program dimulai dengan penempatan tempat sedekah sampah pada lokasi yang mudah dijangkau masyarakat Desa Pupus. Masyarakat menyetorkan botol plastik bekas yang berasal dari rumah maupun lingkungan sekitar. Botol yang disetorkan kemudian dipilah dan ditimbang secara berkala, sedangkan sistem IoT digunakan untuk membantu memantau berat dan kapasitas wadah. Mekanisme ini menempatkan masyarakat sebagai pelaku utama pengumpulan, sementara teknologi mendukung proses monitoring dan pencatatan. Pendekatan tersebut sejalan dengan pengembangan pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui penyediaan sarana pengumpulan dan penguatan partisipasi warga (Hapsari et al., 2024; Hutagalung et al., 2026).

Botol plastik yang telah terkumpul selanjutnya disalurkan kepada bank sampah atau pihak yang dapat mengolah atau membeli sampah sesuai dengan mekanisme yang ditetapkan. Nilai ekonomi yang diperoleh bergantung pada jenis, kondisi, berat, dan harga sampah pada saat penjualan. Hasil penjualan kemudian dapat dimanfaatkan

untuk kegiatan sosial sesuai kesepakatan pengelola dan masyarakat. Mekanisme tersebut memperluas fungsi sedekah sampah dari sekadar kegiatan pengumpulan menjadi aktivitas yang menghubungkan pengelolaan sampah dengan manfaat sosial. Program sedekah sampah berbasis masyarakat juga telah dikembangkan sebagai mekanisme pengelolaan sampah yang menghasilkan manfaat sosial dan memperkuat keterlibatan masyarakat (Srikandi & Hikmah, 2026; Zurina et al., 2026).

Mekanisme program membentuk siklus yang sederhana, yaitu masyarakat mengumpulkan dan menyetorkan botol plastik, sampah dipilah dan dikelola, sampah disalurkan atau dijual, hasil penjualan diperoleh, kemudian hasil tersebut dimanfaatkan untuk kegiatan sosial. Siklus tersebut memperlihatkan hubungan antara tindakan individu, pengelolaan material, manfaat ekonomi, dan tujuan sosial. Pengelolaan sampah tidak berhenti pada pengurangan material buangan, tetapi diarahkan menjadi aktivitas kolektif yang memiliki manfaat bagi masyarakat. Pola pengelolaan terintegrasi semacam ini dapat memperkuat posisi masyarakat sebagai aktor utama dalam pengelolaan sampah (Hutagalung et al., 2026).

Dari sisi lingkungan, pengumpulan botol plastik membantu mengurangi sampah yang berpotensi tercampur dengan sampah lain atau dibuang ke lingkungan. Dari sisi sosial, program menyediakan mekanisme partisipasi melalui penyetoran barang yang sudah tidak digunakan tetapi masih memiliki nilai ekonomi. Dari sisi teknologi, sistem IoT menyediakan dukungan monitoring terhadap berat dan kapasitas wadah. Integrasi ketiga aspek tersebut menjadi karakter utama program karena teknologi ditempatkan untuk memperkuat mekanisme pengelolaan yang dijalankan masyarakat. Pendekatan berbasis teknologi dalam pengelolaan sampah juga menunjukkan potensi untuk meningkatkan keteraturan pengumpulan dan ketersediaan data pengelolaan (Farjana et al., 2023).

Pelaksanaan program juga menunjukkan bahwa teknologi tidak secara otomatis menjamin keberlanjutan pengelolaan sampah. Beberapa kendala yang ditemukan meliputi kebiasaan pemilahan yang belum merata, pemahaman masyarakat terhadap teknologi IoT yang masih terbatas, serta ketergantungan sistem terhadap sumber listrik dan koneksi jaringan. Selain itu, keberlanjutan setelah kegiatan KKN berakhir menjadi persoalan penting karena alat memerlukan pengelola yang bertanggung jawab terhadap penggunaan, pemeliharaan, pencatatan data, dan penyaluran hasil penjualan. Oleh karena itu, penyediaan alat perlu disertai edukasi dan pendampingan

agar teknologi dapat digunakan secara tepat dan tidak berhenti pada tahap implementasi awal. Edukasi penggunaan sarana pengumpulan botol yang terintegrasi dengan IoT juga menjadi bagian penting dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap teknologi yang diterapkan (Jannah et al., 2023).

Untuk mendukung keberlanjutan, masyarakat atau kelompok yang ditunjuk diberikan panduan penggunaan alat dan pendampingan dalam pelaksanaan program. Pengelola diarahkan untuk menjaga kondisi perangkat, memantau kapasitas wadah, mencatat hasil pengumpulan, serta mengatur penyaluran sampah dan pemanfaatan hasil penjualannya. Pembagian peran tersebut penting karena keberlanjutan program ditentukan bukan hanya oleh keberadaan perangkat, tetapi juga oleh adanya mekanisme pengelolaan dan pihak yang bertanggung jawab. Model pengelolaan terintegrasi yang melibatkan masyarakat dan pengelola lokal dapat menjadi dasar penguatan keberlanjutan program pengelolaan sampah (Hutagalung et al., 2026).

Program ini juga memiliki peluang pengembangan pada tahap berikutnya. Sistem dapat dikembangkan dengan identitas atau kode QR bagi pengguna sehingga setiap penyeteroran dapat dicatat secara individual. Data tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk mencatat berat sampah, frekuensi penyeteroran, estimasi nilai ekonomi, dan pemanfaatan hasil penjualan. Pengembangan *dashboard* digital juga memungkinkan informasi seperti jumlah botol, total berat sampah, kapasitas wadah, riwayat pengumpulan, dan dana yang disalurkan untuk kegiatan sosial ditampilkan secara lebih sistematis. Pengembangan sistem monitoring berbasis data sejalan dengan arah penerapan IoT dalam pengelolaan sampah yang menempatkan data sebagai dasar pemantauan dan pengambilan keputusan (Farjana et al., 2023).

Pada skala KKN, program ini masih merupakan tahap awal sehingga dampaknya belum dapat diposisikan sebagai solusi menyeluruh terhadap persoalan sampah plastik di Desa Pupus. Nilai utama program terletak pada pembentukan mekanisme awal yang menghubungkan pemilahan, pengumpulan, monitoring berbasis IoT, pemanfaatan nilai ekonomi, dan kegiatan sosial. Apabila dikelola secara konsisten, mekanisme tersebut dapat diperluas pada jenis sampah anorganik lain dan dikembangkan menjadi sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang lebih terstruktur. Dengan pendekatan tersebut, tempat sedekah sampah tidak hanya berfungsi sebagai sarana pengumpulan botol plastik, tetapi menjadi bagian dari

ekosistem pengelolaan sampah yang mengintegrasikan partisipasi masyarakat, manfaat sosial, dan dukungan teknologi.

**Tabel 1.** Hasil Evaluasi Pre-test dan Post-test Terhadap Sedekah Sampah

| No | Indikator                                                        | PreTest (%) | PostTest (%) | Peningkatan (%) |
|----|------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| 1  | Menganggap sampah botol plastik sebagai masalah lingkungan       | 86,5        | 96,2         | 9,7             |
| 2  | Mengetahui konsep sedekah sampah                                 | 15,4        | 88,5         | 73,1            |
| 3  | Mengetahui manfaat pengelolaan sampah botol plastik              | 44,2        | 90,4         | 46,2            |
| 4  | Menilai program sedekah sampah berbasis IoT bermanfaat bagi desa | 92,3        | 98,1         | 5,8             |
| 5  | Bersedia menggunakan tempat sedekah botol berbasis IoT           | 96,2        | 100,0        | 3,8             |
| 6  | Bersedia menyumbangkan botol plastik                             | 86,5        | 96,2         | 9,7             |

Tabel 1 menunjukkan perubahan positif pada pengetahuan, persepsi, dan kesediaan masyarakat setelah pelaksanaan program. Perubahan paling besar terdapat pada pengetahuan mengenai konsep sedekah sampah, yang meningkat dari 15,4% menjadi 88,5%, dengan selisih 73,1 poin persentase. Pemahaman mengenai manfaat pengelolaan sampah botol plastik juga meningkat dari 44,2% menjadi 90,4%, atau sebesar 46,2 poin persentase. Sementara itu, pandangan bahwa botol plastik merupakan masalah lingkungan meningkat dari 86,5% menjadi 96,2%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa program terutama memberikan perubahan pada aspek pengetahuan, sedangkan persepsi awal masyarakat terhadap persoalan sampah telah berada pada tingkat relatif tinggi. Pola ini memperkuat pentingnya edukasi yang disertai pengalaman langsung dalam program pengelolaan sampah berbasis masyarakat (Hapsari et al., 2024; Srikandi & Hikmah, 2026).

Pada aspek penerimaan dan kesiapan berpartisipasi, penilaian bahwa program sedekah sampah berbasis IoT bermanfaat bagi desa meningkat dari 92,3% menjadi 98,1%, sedangkan kesediaan menggunakan tempat sedekah botol berbasis IoT meningkat dari 96,2% menjadi 100%. Kesediaan menyumbangkan botol plastik juga meningkat dari 86,5% menjadi 96,2%. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa program tidak hanya memperkenalkan konsep sedekah sampah, tetapi juga memperkuat penerimaan terhadap mekanisme pengumpulan yang didukung teknologi. Temuan ini sejalan dengan pengembangan sarana pengumpulan dan monitoring sampah berbasis IoT yang menempatkan teknologi sebagai instrumen

pendukung keteraturan pengelolaan, sementara masyarakat tetap menjadi aktor utama (Jannah et al., 2023; Anwar et al., 2025). Hasil tersebut perlu dipahami sebagai perubahan respons peserta berdasarkan perbandingan *pre-test* dan *post-test*, bukan sebagai bukti tunggal efektivitas kausal program.

## KESIMPULAN

Evaluasi program menunjukkan perubahan positif pada seluruh indikator yang diukur. Pengetahuan masyarakat mengenai konsep sedekah sampah meningkat dari 15,4% pada *pre-test* menjadi 88,5% pada *post-test*, dengan selisih 73,1 poin persentase. Pemahaman mengenai manfaat pengelolaan sampah botol plastik meningkat dari 44,2% menjadi 90,4%, atau bertambah 46,2 poin persentase. Penilaian bahwa program bermanfaat bagi desa meningkat dari 92,3% menjadi 98,1%. Ketersediaan menggunakan tempat sedekah botol berbasis IoT meningkat dari 96,2% menjadi 100%, sedangkan ketersediaan menyumbangkan botol plastik meningkat dari 86,5% menjadi 96,2%. Sementara itu, pandangan bahwa sampah botol plastik merupakan masalah lingkungan meningkat dari 86,5% menjadi 96,2%. Perubahan terbesar terjadi pada aspek pengetahuan, sedangkan persepsi dan ketersediaan menunjukkan tingkat respons positif yang sejak awal relatif tinggi.

Capaian tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan program terutama memperkuat pemahaman masyarakat mengenai sedekah sampah dan manfaat pengelolaan botol plastik. Tingginya respons positif pada indikator penerimaan dan ketersediaan juga menunjukkan adanya kesiapan masyarakat untuk melanjutkan mekanisme yang diperkenalkan. Keberlanjutan program memerlukan pengelola lokal yang jelas, pemeliharaan perangkat secara berkala, pencatatan hasil pengumpulan, serta mekanisme penyaluran dan pemanfaatan hasil penjualan yang transparan. Penguatan aspek tersebut menjadi prasyarat agar program dapat dipertahankan setelah KKN berakhir dan dikembangkan pada cakupan masyarakat yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alzahrani, A., Chauhdary, S. H., & Alshdadi, A. A. (2023). Internet of Things (IoT)-based wastewater management in smart cities. *Electronics*, 12(12), Article 2590. <https://doi.org/10.3390/electronics12122590>
- Ananda, R. (2019). Pemanfaatan serat kelapa sebagai alternatif pengganti kemasan berbahan plastik. *[Nama jurnal tidak tersedia]*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.25105/jsrr.v2i1.10103>

- Anwar, R. S., Firmansyah, F., & Asra, T. (2025). Rancang bangun tempat sampah pintar berbasis *Internet of Things* dengan komunikasi MQTT. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 6(2), 70–77. <https://doi.org/10.31294/imtechno.v6i2.9088>
- Atmanti, H. D., & Fitria, S. (2026). Pelatihan Pengolahan Sampah Dapur Menjadi Produk Bernilai Pada Dharma Wanita Persatuan Fakultas Ekonomika Dan Bisnis Universitas Diponegoro. *JUPAMU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 1(3), 333-338. <https://doi.org/10.66031/jupamu.v1i3.295>
- Budiman, J., Nopriyanti, R., Febriani, R. A., Arridho, I. A., Juwandana, A., Setiawan, H., & Saksono, N. (2026). Optimalisasi pengelolaan sampah rumah tangga melalui diseminasi teknologi incinerator di Desa Lamajang. *Madaniya*, 7(2), 848–854. <https://doi.org/10.53696/27214834.1705>
- Farjana, M., Fahad, A., Alam, S. E., & Islam, M. M. (2023). An IoT- and cloud-based e-waste management system for resource reclamation with a data-driven decision-making process. *Internet of Things*, 4(3), 202–220. <https://doi.org/10.3390/iot4030011>
- Fatqurhohman, F., Fatkurochman, H., AH, N. I., & Suaedi, H. (2025). Pemanfaatan Bahan Non Produktif Botol Plastik (BANTIF-BOTIK) Sebagai Produk Kerajinan Tangan di SD HAMKA Jember . *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(8), 4004–4009. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i8.3214>
- Halimatussa'diyah, E., Wulandari, D. R., & Fachrizal, A. (2023). Pengolahan limbah botol plastik melalui kreativitas untuk meningkatkan kepedulian dalam menjaga ekosistem. *[Nama jurnal tidak tersedia]*, 10(2), 1–5. <https://doi.org/10.61290/bio.v10i2.529>
- Hapsari, U., Nihayah, B., Unigraha, A., Jamilullah, J., Anovani, E. I., Firdaus, F., Rikadiana, R., Indarto, F., Gunawan, F., Febrian, F., Syaputra, A., Reynaldi, D., & Lihawa, W. (2024). Edukasi pemilahan sampah botol plastik melalui hilirisasi dropbox sebagai bentuk sinergitas CSR PT Refined Bangka Tin dengan komunitas BECAK BABEL. *Inovasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 25–32. <https://doi.org/10.54082/ijpm.370>
- Husna, F., Arum, W. F., Aryanti, E., & Hadi, I. (2025). Optimalisasi pengelolaan sampah dan daur ulang untuk mengurangi emisi gas rumah kaca di perkotaan. *Lambda Journal*, 5(1), 9–24. <https://doi.org/10.58218/lambda.v5i1.1104>
- Hutagalung, D. F., Dwiyanto, R., Wahren, A. P. K., Mildawita, M., Cahyani, F. D., Sagala, N. M., Susanti, S., Setiawan, A., Wartika, A., & Zed, E. Z. (2026). Pemberdayaan masyarakat melalui model pengelolaan sampah botol terintegrasi pada Bank Sampah Cerita Desa Cibarusah Kota. *Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 2640–2651. <https://doi.org/10.63822/gpw7nm40>
- Jannah, M., Asran, K., & Salahuddin, S. (2023). Edukasi penggunaan alat penampung sampah botol plastik yang terintegrasi dengan sistem IoT pada masyarakat. *Mejuajua: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(2), 42–46. <https://doi.org/10.52622/mejuajuaabdimas.v3i2.101>

- Lahabu, Y. D., Prasetyo, S., Abroto, A., & Anuli, W. Y. (2024). Pengurangan dan pelestarian limbah plastik di lingkungan sekolah dasar untuk membentuk kesadaran siswa terhadap kebersihan lingkungan. *Journal of Elementary Educational Research*, 4(1), 69–78. <https://doi.org/10.30984/jeer.v4i1.907>
- Manalu, E. R., Azizi, F. Y. A., Wynneputri, J. K. F., Hidayah, S. S., & Sholihah, D. D. (2025). Revitalisasi Limbah Botol Plastik melalui Ecocraft sebagai Inovasi Produk Ramah Lingkungan di Kota Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(1), 233–244. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i1.420>
- Marcelita, F., Novianty, I., Sayekti, A., & Rumondang, A. (2025). Penerapan *smart drop box* berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk pengelolaan sampah plastik: Studi kasus di Kota Medan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Widina*, 5(6), 93–98. <https://doi.org/10.59818/jpm.v5i6.2262>
- Rahmayani, C. A., & Aminah, A. (2021). Efektivitas pengendalian sampah plastik untuk mendukung kelestarian lingkungan hidup di Kota Semarang. *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia*, 3(1), 18–33. <https://doi.org/10.14710/jphi.v3i1.18-33>
- Rahmatullah, S., & Verawati, N. N. S. P. (2024). Plastic waste management with the ecobrick method as an effort to support SDGs 12: Responsible consumption and production. *Jurnal Wicara Desa*, 2(6), 536–542. <https://doi.org/10.29303/wicara.v2i6.5594>
- Sa'diyah, N. K., Mangiri, H. S., & Rani, H. A. D. (2025). Rancang bangun tempat sampah pintar menggunakan sensor ultrasonik berbasis Arduino. *Journal of System Information Technology and Electronics Engineering (J-SITEE)*, 5(2), 31–38. <https://doi.org/10.31331/jsitee.v5i2.4343>
- Sabri, M., Angriawan, R., & Hariyeni, H. (2026). Implementasi simulasi data logging berbasis IoT untuk monitoring kendaraan dengan Android. *Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan dan Teknik*, 3(1), 111–116. <https://doi.org/10.70134/identik.v3i1.1076>
- Saifudin, A., Autoriti, A., Budiyanto, E. D. I., Fadhillah, F., Irwan, I., Abdullah, I. N., Acbar, J., Suwito, K. O., Nuriyana, N., & Hardiyanti, T. A. (2025). Optimalisasi pengelolaan sampah organik untuk pariwisata ramah lingkungan berbasis kuliner. *Seminar Nasional Pariwisata dan Kewirausahaan (SNPK)*, 4, 367–374. <https://doi.org/10.36441/snpk.vol4.2025.350>
- Srikandi, D., & Hikmah, N. F. (2026). Penguatan pengelolaan sampah plastik berbasis masyarakat melalui program sedekah botol dengan pendekatan K3 dan manajemen. *SEPAKAT: Sesi Pengabdian pada Masyarakat*, 6(1), 105–111. <https://doi.org/10.56371/sepakat.v6i1.651>
- Syahputra, K. F., Evanglin, C. C., Faris, R. A., Islam, U., Sayyid, N., & Rahmatullah, A. (2026). Pemberdayaan masyarakat melalui penyediaan tempat sampah botol plastik sebagai media edukasi lingkungan di Dusun Krandekan, Desa Wonorejo. *Journal of Social Service and Empowerment*, 3(2), 92–101. <https://doi.org/10.56743/josse.v3i2.947>

- Wisudawan, H. N. P., Prakosa, O. B., Nurakhman, Y. A., Bima Arda Saputra, Farhan Ardiwinata, & Jayadiatma, M. A. (2026). Kajian Implementasi Penerangan 600 Watt Berbasis Tenaga Surya dan IoT yang Efisien di Ruang Terbuka Hijau Desa Tepus Gunung Kidul. *JUPAMU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 1(3), 351-364. <https://doi.org/10.66031/jupamu.v1i3.297>
- Zurina, R., Safitri, I. K., Fitriani, D., Kurniati, N., Rita, W., & Malianti, L. (2026). Edukasi pengelolaan sampah melalui program sedekah sampah untuk pembuatan pupuk organik. *Jurnal Abdi Insani*, 13(7), 74-82. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i7.4002>