

Sosialisasi Budaya Hidup Sehat Dengan Penerapan Tempat Sampah Berbasis Energi Terbarukan

Socialization of Healthy Living Culture with the Application of Renewable Energy-Based Waste Bins

Ahmad Ridwan^{1*}, Bambang Pilu Hartato²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas AMIKOM Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara, Condongcatur, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia

email: *ahmadridwan@amikom.ac.id

DOI: 10.30595/jpts.v%vi%i.20554

ABSTRAK

Pengelolaan sampah menjadi permasalahan yang sulit untuk di atasi oleh dunia saat ini. Masih kurangnya kesadaran orang dalam melakukan pemilahan sampah membuat pengelolaan sampah menjadi sangat sulit. Selain itu, pengelolaan sampah yang baik sangat penting untuk mencegah dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk yaitu melakukan sosialisasi pentingnya hidup sehat dengan membuang sampah pada tempatnya, selain itu pengabdian ini juga menyosialisasikan pemanfaatan energi terbarukan sebagai pendukung sistem tempat sampah otomatis berbasis solar panel. Metode yang dilakukan yaitu dengan pendidikan kepada masyarakat, dimana dilakukan dengan tiga tahapan yaitu survei lokasi, penerapan teknologi tepat guna dan sosialisasi. Hasilnya teknologi yang diterapkan yaitu tempat sampah berbasis teknologi energi terbarukan dapat dioperasikan dengan baik dan masyarakat sekitar mendapatkan pengetahuan mengenai dampak buruk membuang sampah sembarangan.

Kata Kunci: Sosialisasi, Budaya Hidup Sehat, Tempat Sampah, Energi Terbarukan, Teknologi.

ABSTRACT

Waste management is a problem that is difficult to overcome today. The lack of awareness in sorting waste makes waste management very difficult. In addition, good waste management is critical to prevent its negative impact on the environment and human health. This community service aims to socialize the importance of healthy living by disposing of waste in its place. Besides that, this service also associates using renewable energy to support the solar panel-based automatic trash can system. The method used is community education, carried out in three stages: location surveys, application of appropriate technology, and socialization. Finally, the applied technology, namely trash bins based on renewable energy technology, can be operated properly, and the surrounding community knows about the adverse effects of littering.

Keywords: Socialization, Healthy Living Culture, Trash Can, Renewable Energy, Technology.

1. Pendahuluan

Sampah merupakan salah satu masalah yang paling signifikan dan menjadi isu hangat di dunia, sampah akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah populasi manusia (Sukarjadi et al., 2017). Sampah memiliki dampak yang buruk bagi lingkungan, seperti nilai estetika, pencemaran udara, pencemaran tanah dan pencemaran air, sedangkan bagi kesehatan manusia, sampah merupakan sarang dari beberapa penyakit, bahkan sampah dapat memusnahkan populasi dalam suatu ekosistem, seperti membuang sampah di laut yang akan merusak ekosistem di laut (Irsan Pasaribu, 2019).

Masalah lainnya adalah masyarakat tidak membuang sampah pada tempat sampah yang telah disediakan, bahkan ketika tempat sampah telah dipisahkan antara tempat sampah logam dan non logam,

masih banyak sampah yang tercampur menjadi satu, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama bagi petugas kebersihan untuk memisahkan sampah logam dan non logam yang tercampur dan mencemari lingkungan (Puadi & Hambali, 2022). Proses pemilahan sampah merupakan proses yang penting dalam sistem pengolahan sampah. Sampah yang sudah diklasifikasikan sesuai dengan jenisnya akan mudah diolah sesuai dengan karakteristiknya.

Pengelolaan sampah yang cerdas, termasuk sistem pemilahan sampah sesuai jenisnya, sangat mendukung program pengelolaan sampah cerdas dan sistem kategorisasi untuk mendukung pembangunan kota modern (Hermawan et al., 2019). Pengenalan kategori sampah dapat dimulai dari memberikan pendidikan lingkungan untuk semua umur dengan tujuan menyelamatkan lingkungan dari polusi udara, air, dan tanah (Demir & Öteles, 2023).

Berdasarkan latar belakang di atas, pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk yaitu melakukan sosialisasi pentingnya hidup sehat dengan membuang sampah pada tempatnya, selain itu pengabdian ini juga mensosialisasikan pemanfaatan energi terbarukan sebagai pendukung sistem tempat sampah otomatis berbasis solar panel.

Manfaat kegiatan ini diharapkan warga bisa menerapkan budaya hidup sehat sehingga dapat menciptakan lingkungan yang bebas dari penyakit. Selain itu, dari sisi teknologi manfaatnya masyarakat sekitar bisa memanfaatkan energi yang ramah lingkungan untuk mendukung terciptanya lingkungan yang bersih dan sehat.

2. Metode

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan metode Pendidikan kepada masyarakat dengan tiga tahapan. Tahapan pertama melakukan survei lokasi tempat dilakukannya sosialisasi kegiatan pengabdian untuk menemukan kendala yang dihadapi. Selanjutnya pada tahapan kedua dilakukan penerapan teknologi tepat guna yang dapat mendukung dalam penyelesaian permasalahan yang ada. Pada tahapan terakhir melakukan sosialisasi penting hidup sehat dengan membuang sampah pada tempatnya dan pemakaian tempat sampah otomatis yang menggunakan energi terbarukan untuk mendukung budaya hidup bersih. Gambar 1 menampilkan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan yaitu sosialisasi budaya hidup bersih.

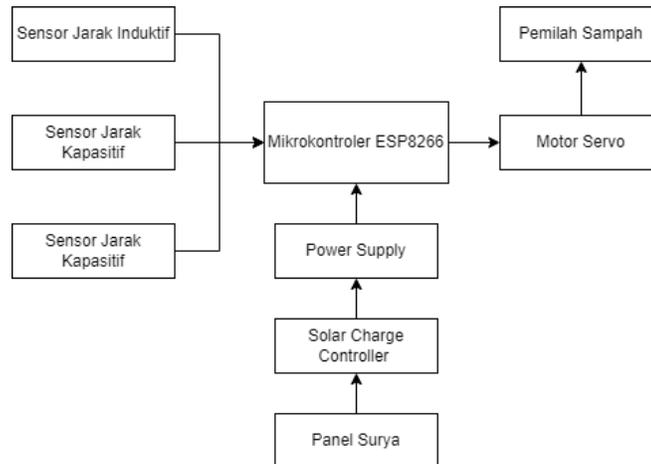


Gambar 1. Sosialisasi Budaya Hidup Bersih

2.1 Desain Alat

Pada bagian ini menjelaskan perancangan sistem tempat sampah pintar berbasis energi terbarukan. Desain tempat sampah ini menggunakan sensor jarak kapasitif dan sensor jarak induktif yang dapat memilah sampah logam dan non-logam secara otomatis kedalam sistem (Sistem & Tgd, 2023).

Selain itu sensor juga memberikan informasi mengenai tempat sampah yang melebihi kapasitas. Sensor ultrasonik berfungsi untuk mendeteksi obyek, sehingga Ketika ada yang ingin membuang sampah tempat sampah dapat membuka dan menutup secara otomatis. Mikrokontroler yang digunakan adalah Nodemcu ESP8266 berfungsi sebagai pengatur yang mengendalikan tempat sampah untuk memilah jenis sampah (Widayanti et al., 2023). Rancangan blok diagram sistem secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Blok Sistem Keseluruhan.

2.2. Pengujian Alat

Pada bagian ini dilakukan pengujian tempat sampah berbasis energi terbarukan dengan mencoba apakah alat sudah dapat berfungsi seperti yang direncanakan. Pengujian dilakukan dengan cara mencoba membuang jenis-jenis sampah ke dalam tempat sampah yang sudah dibuat. Pada gambar 3 menunjukkan tempat sampah berbasis energi terbarukan yang sudah siap digunakan.



Gambar 3. Tempat Sampah Berbasis Energi Terbarukan

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan pada tanggal 29 Juni 2023 di tempat olahraga Golden Badminton Wates Kabupaten Kulonprogo Yogyakarta. Hasilnya teknologi tempat sampah berbasis energi terbarukan yang dibuat dapat bekerja dengan baik. Tahapan pertama pengujian sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan sampah. Tahap kedua adalah pengujian sensor

proximity dalam mendeteksi sampah logam dan sampah non logam. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian sensor ultrasonik, yaitu beberapa benda dapat terdeteksi pada 5 cm dengan kecepatan mendeteksi selama 1 detik. Dari pengukuran tersebut dapat dinyatakan bahwa sistem mampu bekerja sesuai dengan rancangan yang diharapkan.

Tabel 1. Data Pengujian Sensor Ultrasonik

| No | Tipe Sampah | Jarak Deteksi (cm) | Status Pembacaan |
|----|------------------|--------------------|------------------|
| 1 | Plastik | 5 | Terdeteksi |
| 2 | Kaleng Minuman | 5 | Terdeteksi |
| 3 | Kertas | 5 | Terdeteksi |
| 4 | Daun dan Ranting | 5 | Terdeteksi |
| 5 | Sendok Aluminium | 5 | Terdeteksi |

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian pada sensor jarak untuk mendeteksi jenis sampah logam atau non-logam. Objek terbaca oleh sensor proximity ketika objek berjarak 3 cm dari sensor. Setelah objek terdeteksi oleh sensor proximity, motor servo akan bergerak sesuai dengan objek yang terdeteksi. Ketika objek berupa sampah logam maka motor servo bergerak 30 derajat ke kanan, jika sampah non logam maka motor servo bergerak 30 derajat ke kiri.

Tabel 2. Data Pengujian Sensor Jarak

| No | Tipe Sampah | Sensor Jarak | Jarak Deteksi (cm) | Motor Servo | Status Deteksi |
|----|------------------|--------------|--------------------|-------------|----------------|
| 1 | Plastik | 0 | 3 | Bergerak | Non-Logam |
| 2 | Kaleng Minuman | 1 | 3 | Bergerak | Logam |
| 3 | Kertas | 0 | 3 | Bergerak | Non-Logam |
| 4 | Daun dan Ranting | 0 | 3 | Bergerak | Non-Logam |
| 5 | Sendok Aluminium | 1 | 3 | Bergerak | Logam |

Setelah kegiatan sosialisasi dan pengujian alat, maka kegiatan pengabdian kepada Masyarakat telah selesai dilaksanakan oleh Tim. Selanjutnya seluruh tim pengabdian kepada masyarakat melakukan penyerahan tempat sampah tersebut kepada mitra. Gambar 4 menunjukkan serah terima tempat sampah kepada mitra pengabdian.



Gambar 4. Serah Terima Kepada Mitra Pengabdian

4. Kesimpulan

Rancang bangun Tempat Sampah berbasis energi terbarukan dengan mikrokontroler berhasil dibuat. Hasil pengujian pada sensor ultrasonik yaitu beberapa objek dapat terdeteksi pada jarak 5 cm dengan kecepatan mendeteksi selama 1 detik. Hasil pengujian pada sensor jarak adalah objek terbaca oleh sensor ketika objek berjarak 3 cm dari sensor, dan jika objek berupa sampah logam maka motor

servo bergerak 30 derajat ke kanan, jika tidak, maka sisa logam maka motor servo bergerak 30 derajat ke kiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada mitra pengabdian atas bantuannya. Sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Demir, F. B., & Öteleş, Ü. U. (2023). A Sustainable Life: A Study on the Recycling Attitudes of Secondary School Students. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 14(1), 137–151. <https://doi.org/10.2478/dcse-2023-0011>
- Hermawan, R., Matin Pajar Ihwana, I., Fitriani, D., & Adhy, D. R. (2019). Smart Waste Management Systems. *JUMIKA*, 6(2). <https://doi.org/10.51530/jumika.v6i2.420>
- Irsan Pasaribu, F. (2019). Perancangan Prototype Alat Pemilah Sampah Otomatis. *RELE (Rekayasa Elektrikal Dan Energi) : Jurnal Teknik Elektro*, 2(1), 22–29. <https://doi.org/10.30596/rele.v1i1.3645>
- Puadi, O., & Hambali, H. (2022). Perancangan Alat Pemilah Sampah Otomatis. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.24036/jtein.v3i1.195>
- Sistem, J., & Tgd, K. (2023). Implementasi Sensor Proximity Induktif Pada Sistem Pemilah Sampah Logam Menggunakan Metode Counter Berbasis Arduino. *Jurnal Sistem Komputer Triguna Dharma (JURSIK TGD)*, 2(4), 229–235. <https://doi.org/10.53513/jursik.v2i4.7610>
- Sukarjadi, Arifiyanto, Setiawan, D. T., & Hatta, Moch. (2017). Perancangan dan Pembuatan Smart Trash bin di Universitas Maarif Hasyim Latif. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(2), 101–110. <https://doi.org/10.51804/tesj.v1i2.123.101-110>
- Widayanti, I. yolia dewi, Maulindar, J., & Nurchim. (2023). Perancangan Sistem Sampah Organik dan Anorganik Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Sensor Proximity. *INFOTECH Journal*, 9(1), 207–214. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i1.5345>