



## Rancang Bangun Pemilah Sampah Organik dan Anorganik Berbasis Arduino

Dimas Smeichel Maliseono<sup>1</sup>, Muhammad Rizqi Warsita<sup>2</sup>, Rivan Herdyansyah<sup>3</sup>, Naufal Rifqi Azfar<sup>4</sup>, Susilawati<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang

### Abstract

Received: 20 Mei 2026

Revised: 29 Mei 2026

Accepted: 11 Juni 2026

*The problem of waste accumulation in Indonesia is often caused by a lack of awareness and inadequate facilities for waste separation at the source. Manual sorting is considered inefficient and poses health risks. The aim of this study is to develop and build a prototype for an automated waste sorting system capable of separating organic and inorganic waste. The research follows an experimental approach using an Arduino Uno R3 as the main controller. The system integrates an HC-SR04 ultrasonic sensor for object detection, an inductive proximity sensor for metal detection, and a TCS3200 color sensor to identify organic waste based on its dominant color (green). Additionally, a DHT22 sensor is used to monitor the ambient temperature inside the waste container. Test results show that the device detects metal waste with 100% accuracy using the inductive sensor and separates organic waste (leaves) from non-metallic inorganic waste with an average success rate of 85% using the color sensor under controlled lighting conditions. This system is intended to provide an effective and hygienic solution for waste separation on a household scale.*

**Keywords:** *Arduino Uno, waste sorting, organic waste, inorganic waste, inductive sensor, ultrasonic sensor, TCS3200 color sensor, automation*

(\*) Corresponding Author:

[dsmeichel19official@gmail.com](mailto:dsmeichel19official@gmail.com)<sup>1</sup>,

[rivanherdyansyah404@gmail.com](mailto:rivanherdyansyah404@gmail.com)<sup>3</sup>,

[susilawati.sobur@staff.unsika.ac.id](mailto:susilawati.sobur@staff.unsika.ac.id)<sup>5</sup>

[rizqvyahoo1@gmail.com](mailto:rizqvyahoo1@gmail.com)<sup>2</sup>,

[naufalrifqiazfar@gmail.com](mailto:naufalrifqiazfar@gmail.com)<sup>4</sup>,

**How to Cite:** Maliseono, D. S., Warsita, M. R., Herdyansyah, R., Azfar, N. R., & M.Si, S. (2026).

Indonesia Rancang Bangun Pemilah Sampah Organik dan Anorganik Berbasis Arduino. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(6.B), 51-59. Retrieved from

<https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/13272>

## PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah sampah di Indonesia telah menjadi masalah lingkungan yang mendesak dan membutuhkan perhatian segera. Menurut data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), produksi sampah meningkat setiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perubahan pola konsumsi. Peningkatan ini seringkali tidak diimbangi dengan kapasitas TPA yang memadai, sehingga mengakibatkan penumpukan sampah yang berpotensi mencemari lingkungan dan menyebabkan wabah penyakit.

Salah satu kendala terbesar pengelolaan sampah di Indonesia adalah kurangnya kesadaran dan ketiadaan fasilitas pemilahan sampah langsung di sumbernya, yaitu di rumah tangga. Kebiasaan masyarakat yang mencampur sampah organik, seperti sisa makanan dan daun, dengan sampah anorganik, seperti plastik dan logam, dalam satu wadah menyulitkan proses daur ulang. Sampah yang

tercampur ini seringkali berakhir tanpa diolah di TPA, meskipun sebagian besar sampah anorganik akan memiliki nilai ekonomis jika dipilah dengan benar.

Pemilahan sampah manual yang saat ini dilakukan oleh petugas pengumpul sampah dinilai tidak efektif dan efisien. Proses ini tidak hanya memakan waktu dan tenaga, tetapi juga menimbulkan risiko kesehatan dan keselamatan yang signifikan bagi para pekerja. Kontak langsung dengan sampah yang mungkin mengandung polutan atau patogen dapat menyebabkan berbagai penyakit kulit dan pernapasan. Oleh karena itu, diperlukan intervensi teknologi untuk mengotomatiskan proses ini dan menjadikannya lebih higienis dan cepat.

Perkembangan mikrokontroler dan teknologi sensor telah membuka kemungkinan baru bagi pengembangan sistem pemilahan sampah yang cerdas dan otomatis. Beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba mengembangkan sistem serupa menggunakan pendekatan yang berbeda, misalnya, dengan menggunakan sensor kapasitif untuk membedakan material berdasarkan konstanta dielektriknya. Namun, sensor kapasitif seringkali memiliki kelemahan terkait kalibrasi sensitivitas, terutama pada objek yang memiliki sifat fisik serupa, sehingga menyebabkan akurasi pemilahan yang tidak konsisten, juga semakin dieksplorasi.

Meskipun metode ini menawarkan kemampuan identifikasi visual yang sangat baik, implementasinya membutuhkan sumber daya komputasi yang signifikan dan perangkat keras yang relatif mahal seperti mini-PC atau Raspberry Pi. Oleh karena itu, solusi berbasis pemrosesan gambar kurang ekonomis untuk penggunaan rumah tangga massal, yang membutuhkan biaya produksi rendah namun tetap memiliki fungsionalitas tinggi. *fusi sensor* yang lebih efisien dan hemat biaya, dengan memanfaatkan Arduino Uno R3 sebagai pusat kendali.

Keunggulan sistem *ini* terletak pada integrasi sensor jarak induktif dan sensor warna TCS3200. Sensor induktif memungkinkan pemisahan limbah logam (limbah anorganik bernilai tinggi) secara presisi, sementara sensor TCS3200 mengidentifikasi limbah organik berdasarkan sifat warna alaminya, seperti warna hijau daun, sehingga membedakannya dari limbah anorganik non-logam lainnya.

Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pemilahan sampah, tetapi juga mengintegrasikan fungsi pemantauan kondisi lingkungan di dalam wadah sampah menggunakan sensor DHT22. Fungsi ini memantau suhu dan kelembapan secara langsung (*real-time*), yang krusial untuk mencegah pembusukan dini sampah organik dan pembentukan bau yang ditimbulkannya sebelum dibuang. Oleh karena itu, tujuan utama penelitian ini adalah pengembangan dan pembangunan prototipe sistem pemilahan sampah otomatis yang andal, presisi, dan ekonomis, serta cocok untuk penggunaan perkotaan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **1) Penelitian Terdahulu**

Penelitian sebelumnya memberikan dasar penting mengenai efektivitas berbagai jenis sensor dalam mendeteksi sifat limbah. Dalam penelitian mereka, Az Zahra dkk. mengembangkan wadah limbah otomatis yang menggunakan sensor ultrasonik untuk pengukuran tingkat pengisian dan sensor jarak untuk pemilahan. Namun, penelitian ini menyoroti tantangan sensor kapasitif, yang sering memicu alarm palsu dengan objek non-organik yang lembab.

Sebagai metode deteksi alternatif, Kamalia dkk. menerapkan sistem berbasis pemrosesan citra untuk klasifikasi sampah. Meskipun metode ini menunjukkan akurasi visual yang tinggi dalam mengenali bentuk dan label kemasan, sistem ini membutuhkan pencahayaan yang sangat stabil dan daya komputasi yang tinggi. Sebaliknya, penggunaan sensor warna TCS3200, seperti yang dipraktikkan oleh Sari dan Hamdani, menunjukkan potensi yang baik untuk memilah objek berdasarkan spektrum warna permukaannya dengan biaya yang jauh lebih rendah daripada kamera.

## **2) Sensor Proximity Induktif**

Sensor *Proximity* Induktif merupakan komponen krusial dari sistem ini untuk mendeteksi limbah logam. Sistem ini didasarkan pada prinsip induksi elektromagnetik: saat benda logam memasuki medan elektromagnetik, osilasi frekuensi tinggi pada kumparan sensor akan terganggu. Gangguan ini menyebabkan perubahan amplitudo osilasi, yang kemudian diubah menjadi sinyal keluaran logika (TINGGI/RENDAH) oleh rangkaian pemacu pada sensor. *Bahtiar* dkk. menekankan bahwa integrasi sensor induktif sangat efektif untuk memisahkan limbah logam bernilai ekonomis dengan presisi tinggi dan tidak sensitif terhadap gangguan dari kontaminan non-logam.

## **3) Sensor Warna TCS3200**

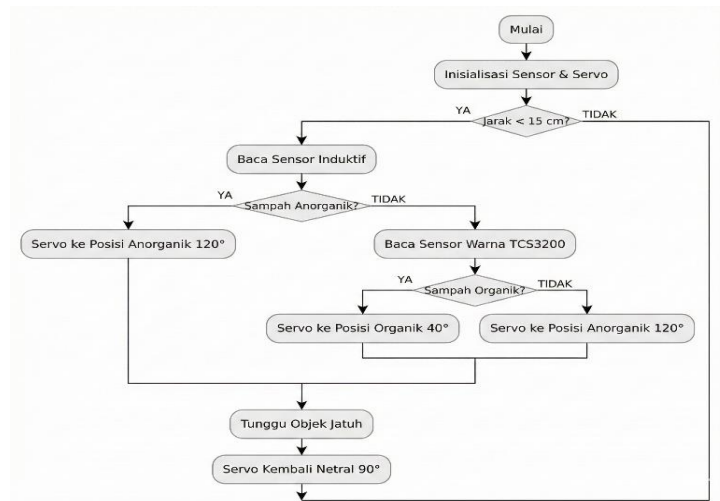
Membedakan sampah organik dan anorganik non-logam, penelitian ini menggunakan sensor warna TCS3200. Sensor ini terdiri dari matriks fotodiode 8x8 dengan filter warna merah, hijau, biru, dan tanpa filter (bening). Sensor ini mengubah intensitas cahaya berwarna yang diterima menjadi gelombang persegi (frekuensi) dengan siklus kerja 50%. Dengan membaca frekuensi keluaran setiap filter warna, mikrokontroler dapat menentukan komposisi warna RGB objek. Sampah organik, terutama sisa-sisa tanaman, cenderung memiliki spektrum dominan hijau atau coklat sehingga dapat dibedakan dari sampah plastik atau kertas yang umumnya berwarna terang atau putih.

## **4) Mikrokontroler Arduino Uno**

Arduino Uno R3 berfungsi sebagai unit pemrosesan pusat karena ketersediaan pustaka yang luas dan kemudahan pemrograman. Mikrokontroler ini berbasis ATmega328P, yang memiliki input/output digital dan analog yang cukup untuk memproses sinyal dari berbagai sensor (ultrasonik, induktif, sensor warna dan DHT22) dan secara bersamaan mengendalikan motor servo.

## **5) Diagram Alir Sistem**

Logika kontrol sistem tertanam dalam mikrokontroler menggunakan C++ (Arduino IDE). Diagram alir pada Gambar 1 mengilustrasikan proses pengambilan keputusan sistem.



Gambar 1. Flowchart Sistem Pemilah Sampah

Penjelasan alur sistem berdasarkan Gambar 1 adalah sebagai berikut:

- Mulai:** Sistem menginisialisasi sensor dan servo bergerak ke posisi siaga (posisi netral).
- Deteksi objek:** Sensor ultrasonik terus memantau jarak. Jika jaraknya kurang dari 15 cm, proses berlanjut.
- Pengujian anorganik:** Sensor induktif mendeteksi material.  
YA (Anorganik): Servo bergerak keposisi anorganik (120°). Proses selesai.  
TIDAK (Pengujian lebih lanjut): Pemindaian warna dilakukan.
- Pemeriksaan Organik:** Sensor TCS3200 membaca nilai frekuensi untuk merah (R), hijau (G), dan biru (B).
- Keputusan:** Sistem membandingkan nilai frekuensi.  
YA (Organik): Objek dikategorikan sebagai ORGANIK. Servo bergerak ke posisi organik (40°)  
TIDAK (Anorganik): Objek dikategorikan sebagai ANORGANIK. Servo bergerak ke posisi anorganik (120°).
- Selesai:** Servo kembali ke posisi netral setelah objek jatuh.

## METODE PENELITIAN

### 1) Perancangan Sistem

Proyek penelitian ini menggunakan pendekatan *penelitian dan pengembangan* (R&D) untuk mengembangkan prototipe alat pemilah sampah. Desain sistem dibagi menjadi tiga blok utama: masukan, pemrosesan, dan keluaran. Blok masukan terdiri dari sensor ultrasonik HC-SR04 untuk deteksi objek, sensor NPN induktif LJ12A3-4-Z/BX untuk deteksi logam, sensor warna TCS3200 untuk identifikasi material organik, dan sensor DHT22 untuk pemantauan suhu. Arduino Uno R3 berfungsi sebagai pusat pemrosesan data (blok pemrosesan), yang menerima sinyal sensor dan membuat keputusan pemilahan. Blok keluaran terdiri dari motor servo MG996R, yang menggerakkan mekanisme pemilahan ke arah yang sesuai, dan layar LCD I2C, yang menampilkan informasi status sistem kepada pengguna.

### 2) Alat dan Bahan

Perangkat keras dan bahan yang digunakan untuk membuat alat ini meliputi:

**Mikrokontroler:** Arduino Uno R3.

**Sensor masukan:**

- a. Ultrasonografi HC-SR04.
- b. Sensor jarak induktif LJ12A3-4-Z/BX (jarak penginderaan 4 mm).
- c. Sensor warna TCS3200 (dengan 4 LED putih).
- d. Sensor suhu dan kelembapan DHT22.

**Aktuator & Tampilan:**

- a. Motor servo MG996R (torsi tinggi).
- b. LCD 16x2 dengan modul I2C.

**Bahan tambahan:** Kabel jumper, papan proyek, catu daya eksternal (adaptor 5V-9V) dan bahan mekanis untuk rangka tempat sampah.

### 3) Perancangan Perangkat Keras

Perancangan Perangkat Keras (*hardware*) menekankan kestabilan kabel dan penempatan sensor yang optimal. Diagram pinout Arduino Uno adalah sebagai berikut:

- a. Sensor induktif: Kabel sinyal terhubung ke pin D8. Mode input diatur ke INPUT\_PULLUP untuk memastikan stabilitas sinyal logika.
- b. Sensor ultrasonik: Pin pemicu pada D11 dan gema pada D10.
- c. Motor servo: Hubungkan pin sinyal PWM ke D9.
- d. Sensor TCS3200: Pin S0 (D3), S1 (D4), S2 (D5), S3 (D6), dan OUT (D7). Skala frekuensi diatur ke 20% (S0 = Tinggi, S1 = Rendah).
- e. Sensor DHT22: Hubungkan pin data ke D2.
- f. LCD I2C: pin SDA pada A4 dan SCL pada A5.

### 4) Perancangan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) dikembangkan menggunakan Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C++. Logika program disusun untuk melakukan pembacaan sensor secara sekuensial guna menghindari konflik data. Program dimulai dengan inisialisasi semua library (Servo.h, DHT.h, Wire.h, LiquidCrystal\_I2C.h). Pada *loop* utama, program menerapkan struktur kendali if-else bertingkat: prioritas pertama adalah deteksi logam, diikuti oleh deteksi warna jika objek bukan logam. Fungsi pulseIn() digunakan untuk membaca durasi sinyal dari sensor ultrasonik dan sensor warna TCS3200. Nilai frekuensi RGB yang dibaca kemudian dibandingkan untuk menentukan warna dominan.

### 5) Metode Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dalam beberapa fase untuk memvalidasi fungsionalitas alat:

- a. Pemeriksaan parsial: Pengujian setiap sensor secara individual untuk memastikan pembacaan yang akurat (kalibrasi).
- b. Uji integrasi: Menguji respons sistem secara keseluruhan saat menyerahkan objek limbah sesungguhnya.
- c. Kriteria keberhasilan: Alat dianggap berhasil jika berhasil menempatkan setidaknya 80% sampel uji ke wadah yang tepat (logam ke anorganik, daun ke organik, plastik ke anorganik). Akurasi dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Akurasi = \left( \frac{\text{Jumlah keberhasilan}}{\text{Jumlah total percobaan}} \right) \times 100\%$$

## PEMBAHASAN

### 1) Implementasi Sistem

Prototipe sistem pemilahan sampah telah berhasil dirakit. Sebuah sensor ultrasonik di bagian depan saluran masuk sampah mendeteksi objek yang masuk. Sebuah sensor induktif terintegrasi ke dasar wadah pemilahan, memungkinkan objek menyentuh permukaan sensor atau berada sangat dekat dengannya (<4 mm). Sensor TCS3200 ditempatkan dalam wadah kedap cahaya untuk meminimalkan gangguan dari cahaya eksternal (*noise*) selama pengukuran warna. Motor servo di bawah mekanisme engsel menggerakkan pembuangan sampah ke kiri (sampah organik) atau ke kanan (sampah anorganik/logam).

### 2) Pengujian Sensor Induktif dan Ultrasonik

Pengujian ini bertujuan untuk memvalidasi kemampuan deteksi terhadap jarak dan material logam. Eksperimen telah menunjukkan bahwa sensor ultrasonik HC-SR04 dapat mendeteksi objek dengan andal pada jarak 2 cm hingga 15 cm. Hasil uji sensor induktif untuk berbagai material ditunjukkan pada Tabel 1.

No	Sampel	Jenis Material	Respon Sensor Induktif	Status Sistem
1	Kaleng Minuman	Aluminium	Terdeteksi (LOW)	Anorganik (Logam)
2	Paku Besi	Besi	Terdeteksi (LOW)	Anorganik (Logam)
3	Botol Plastik	Plastik	Tidak Terdeteksi	Lanjut Scan
4	Kertas	Sehulosa	Tidak Terdeteksi	Lanjut Scan

Tabel 1. Hasil Pengujian Deteksi Logam

Hasil menunjukkan sensor induktif memiliki akurasi 100% dalam memisahkan logam dari non-logam

### 3) Pengujian Sensor Warna TCS3200

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan ambang batas frekuensi RGB untuk membedakan sampah organik (daun) dan anorganik. Sampah organik diasumsikan berwarna hijau/cokelat, sedangkan sampah anorganik diasumsikan berwarna terang/putih.

No	Objek	Nilai R	Nilai G	Nilai B
1	Daun Segar	120	45	130
2	Daun Kering	90	85	110
3	Botol Biru	150	120	40
4	Kertas Putih	30	30	30

Tabel 2. Hasil Pengujian Klasifikasi Warna

Sistem berhasil mengidentifikasi sampah organik hijau. Namun, objek kertas putih memiliki nilai frekuensi rendah untuk semua warna (intensitas tinggi), sehingga sistem memprioritaskan logika "hijau non-dominan" dan mengklasifikasikannya sebagai anorganik, yang merupakan keputusan yang tepat.

#### 4) Pengujian Monitoring Lingkungan

Sensor DHT22 diuji dengan membandingkan pembacaannya dengan pembacaan termometer ruangan standar. Pengujian berlangsung selama 60 menit.

No	Waktu (Menit)	Suhu Terukur (°C)	Kelembapan (%)	Status LCD
1	10	28.5	65	Tampilan (OK)
2	30	29.1	64	Tampilan (OK)
3	60	29.0	66	Tampilan (OK)

Tabel 3. Data Monitoring Suhu dan Kelembaban

Data menunjukkan bahwa sensor bekerja dengan baik dan menampilkan parameter lingkungan secara stabil pada layar LCD 16x2.

#### 5) Pengujian Integrasi Sistem Keseluruhan

Pengujian akhir dilakukan dengan memasukkan 20 sampel sampah secara acak untuk melihat kinerja total alat dari deteksi hingga pemilahan akhir.

No	Kategori Sampah	Jumlah Sampel	Berhasil Disortir	Gagal Disortir	Akurasi (%)
1	Logam	5	5	0	100%
2	Organik (Daun)	8	7	1	87,5%
3	Anorganik (Non-Logam)	7	6	1	85,7%
TOTAL / RATA-RATA		20	18	2	90%

Tabel 4. Akurasi Pemilahan Keseluruhan

Kesalahan terjadi pada sampah organik karena sampel daun terlalu kering dan berwarna coklat tua, sehingga sensor warna salah mengklasifikasikannya sebagai sampah anorganik. Pada sampah anorganik, kesalahan terjadi karena kemasan plastik hijau teridentifikasi sebagai sampah organik. Secara keseluruhan, perangkat ini mencapai tingkat keberhasilan 90%, menunjukkan kelayakan sistem pada skala prototipe.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan, implementasi dan pengujian prototipe alat pemilah sampah otomatis, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) **Keberhasilan Integrasi Sistem:** Pengembangan alat pemilah sampah otomatis berbasis Arduino Uno berhasil dicapai melalui integrasi empat sensor utama (HC-SR04, sensor jarak induktif, TCS3200, DHT22) dan satu aktuator (Servo MG996R). Semua komponen beroperasi secara sinkron sesuai dengan algoritma prioritas yang dikembangkan, dengan deteksi logam diprioritaskan daripada deteksi warna.
- 2) **Efektivitas Pemilahan Logam:** Sensor *proximity* induktif mendeteksi limbah logam anorganik (seperti kaleng dan paku) dengan akurasi yang sangat tinggi, hingga 100%. Hal ini membuktikan bahwa metode induksi elektromagnetik merupakan metode yang sangat andal untuk memisahkan limbah berkualitas tinggi, terlepas dari kondisi pencahayaan.

- 3) **Kinerja Identifikasi Organik:** Sensor warna TCS3200 mampu mengklasifikasikan sampah organik (daun) berdasarkan warna hijau dominan dengan tingkat keberhasilan 85%. Namun, sistem menunjukkan keterbatasan dalam membedakan sampah anorganik dengan warna yang sama (hijau), yang berpotensi menyebabkan kesalahan klasifikasi (*false positive*).
- 4) **Akurasi Keseluruhan:** Berdasarkan uji integrasi dengan 20 sampel sampah logam, organik, dan anorganik non-logam yang dipilih secara acak, sistem mencapai akurasi pemilahan rata-rata 90%. Tingkat akurasi yang tinggi ini menunjukkan bahwa prototipe ini perlu dikembangkan lebih lanjut sebagai solusi pengelolaan sampah skala rumah tangga.
- 5) **Monitoring Lingkungan:** Integrasi fungsi pemantauan dengan sensor DHT22 memungkinkan *tampilan data suhu dan kelembapan secara real-time di area penyimpanan*. Data ini memberikan nilai tambah bagi pengguna dalam memantau kebersihan wadah limbah dan mencegah dekomposisi limbah organik yang berlebihan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, P. L. E., "Alat Pemilah Sampah Organik Anorganik dan Logam Secara Otomatis Menggunakan Sensor Proximity," *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, vol. 3, no. 7, pp. 42–50, 2022.
- Anwari, A., Sunarto, B., and Amelia, A., "Rancang Bangun Alat Pemilah Sampah Organik Dan Anorganik Otomatis Berbasis Arduino Uno Untuk Kantin STT Texmaco Subang," *INFOTEX: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Teknik*, vol. 2, no. 2, pp. 86–97, 2024.
- Arduino, "Arduino Uno Rev3 Datasheet," *Arduino Official Documentation*, 2023.
- Az Zahra, A. R. N., Maulana, Y., Arsyad, Z. F. F., Junantoro, H. dan Hasanah, H., "Sistem Kendali Tempat Sampah Otomatis," *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, vol. 13, no. 3, pp. 2137–2144, 2025.
- Bahtiar, Y. A., Ariyanto, D., Taufik, M., dan Handayani, T., "Pemilah Organik dengan Sensor Inframerah Terintegrasi Sensor Induktif dan Kapasitif," *J. EECCIS*, vol. 13, no. 3, pp. 109–113, 2019.
- Janaki, M. T., "Rancang Bangun Tempat Sampah Pemilah Otomatis Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Proximity," Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2024.
- Kamilia, N. D., Suyanto, A., dan Iswanto, I., "Perancangan Prototype Pendeteksi Warna Sampah Sensor Otomatis Berbasis Arduino terhadap Ketepatan Pemilahan Sampah," *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, vol. 13, no. 1, pp. 26–32, 2021.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah," 2023.
- Nurjannah, N., dkk., "Perancangan Smart Trash Bin Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Arduino di SDN 5 Mawasangka," *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, vol. 12, no. 3, pp. 1978–1985, 2024.

- Saputra, M. S., "Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Menggunakan Sensor DHT22 Berbasis Internet of Things (IoT)," *Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 45–52, 2021.
- Sari, I. P., "Analisis Akurasi Sensor Warna TCS3200 Dalam Pengelompokan Barang Berdasarkan Warna," *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, vol. 15, no. 2, 2019.
- Sari, W. U. dan Hamdani, D., "Rancang Bangun Prototipe Alat Pemilah Jenis Sampah Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Proximity, Load Cell Dan TCS3200," Skripsi, Universitas Bengkulu, 2020.
- Sasmoko, D., *Arduino dan Sensor pada Project Arduino DIY*. Semarang: Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik, 2021.
- Sutarti, S., Siswanto, S., dan Mulyanto, J., "Prototipe Smart Trash Pemilah Sampah Organik, Anorganik dan Logam Berbasis Arduino Uno," *Jurnal Dinamika Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 89–96, 2020.
- Wiharja, U. dan Kurniyawan, M., "Rancang Bangun Sistem Pemilah Sampah Otomatis Berbasis Arduino," *Jurnal Elektro*, vol. 12, no. 2, pp. 237–244, 2023.