

PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS DENGAN PEMILAH JENIS SAMPAH ORGANIK, ANORGANIK DAN LOGAM MENGGUNAKAN ARDUINO

Budi Heryanto¹, Ida Afriliana², Wildani Eko Nugroho³

Email: budiheryanto211299@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283)352000

ABSTRAK

Sampah adalah material sisa kegiatan manusia yang tidak lagi di pakai sehingga di buang oleh pemiliknya tetapi sampah masih bisa di gunakan jika di daur ulang menjadi sesuatu yang baru, Tingkat pemahaman dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya memilah sampah dalam proses pengolahan sampah masih rendah masyarakat masih sering membuang sampah ke dalam satu tempat sampah yang sama tanpa membedakan mana sampah organik, anorganik atau logam maka dari itu di buat alat pemilah sampah otomatis bertujuan untuk memilah dan mendeteksi sampah organik, anorganik dan logam menggunakan sensor proximity induktif untuk mendeteksi sampah logam dan sensor proximity kapasitif untuk mendeteksi sampah organik anorganik. Tujuan dari di buatnya penelitian ini adalah menghasilkan sebuah tempat sampah otomatis yang dapat memilah jenis sampah dan memonitoring kapasitas sampah agar dapat mengurangi permasalahan sampah di lingkungan tempat sampah yang dapat memilah berbagai sampah secara otomatis merupakan salah satu alternatif yang dapat membuat proses pengelolaan sampah menjadi efektif dan efisiensi.

Kata kunci : Tempat pemilah sampah otomatis, Motor Servo

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi di masyarakat berkembang sangat pesat disetiap waktunya, tak terkecuali pada tempat sampah. Tempat sampah yang diterapkan teknologi menjadi tempat sampah otomatis dengan terintegrasi mikrokontroler dan sensor, adalah salah satu perkembangan teknologi yang dapat dijadikan upaya untuk mengurangi permasalahan sampah di masyarakat. Karena tempat sampah otomatis pada umumnya akan menarik perhatian masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya.[1].

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, diperoleh rumusan masalah yaitu, bagaimana merancang suatu Tempat Sampah Otomatis Dengan Pemilah Jenis Sampah Organik, Anorganik, Logam Menggunakan Arduino Uno?

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. sistem dibuat dalam bentuk *prototype*
2. menggunakan mikrokontroler Arduino Uno
3. tempat sampah yang diamati hanya di pasar pagi blok A

4. modul NodeMCU sebagai penghubung sistem monitoring
5. menggunakan sensor proximity infrared untuk mendeteksi jenis sampah organik dan anorganik, sensor proximity induktif untuk mendeteksi jenis sampah logam
6. alat ini menggunakan 4 Sensor ultrasonik sebagai pendeteksi objek terbukanya tutup tempat sampah dan pembaca kapasitas sampah

Tujuan dari dibuatnya penelitian ini adalah menghasilkan sebuah tempat sampah otomatis yang dapat memilah jenis sampah dan memonitoring kapasitas sampah agar dapat mengurangi permasalahan sampah di lingkungan.

2. Landasan Teori

Penelitian yang dilakukan oleh Ernes Cahyo Nugroho, Anton Respati Pamungkas, Ika Parlina Purbaningtyas yang merancang dan membangun Alat Pemilah Sampah Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560. Sensor yang digunakan di IE sampah otomatis kapasitif kedekatan untuk mendeteksi an-organik, serta kedekatan induktif mendeteksi jenis tempat sampah, dan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian sampah dan LCD untuk menampilkan kondisi dan jenis sampah.

Hasil pengujian pada bin secara otomatis adalah ukuran maksimal yang bisa dimasuki kurang lebih 5 cm x 10 cm dengan waktu 10-17 detik dari pertama masuk ke tempat sampah sampai ke tempat sampah akhir.[2].

Penelitian yang dilakukan oleh Andini Chairunnisah, Sulaiman, Endah Fitriani yang merancang alat pemilah sampah logam dan non logam otomatis berbasis arduino, Komponen utama terdiri dari Arduino sebagai sistem control, sensor proximity sebagai pendeteksi sampah logam, motor servo sebagai penggerak penghalang untuk memisahkan sampah logam dan LCD untuk menampilkan jenis sampah logam. Dalam hal pemilahan sampah sensor proximity yang akan mendeteksi sampah tersebut, apabila sampah tersebut terdeteksi sampah logam maka motor servo akan menggerakkan penghalang ke kanan dan mengarahkan sampah untuk masuk kedalam tong sampah khusus logam dan LCD akan menampilkan jenis sampah logam, dan apabila sensor proximity tidak mendeteksi sampah logam maka motor servo akan menggerakkan penghalang lurus dan sampah non logam masuk ke dalam tong khusus sampah non logam.[3].

Penelitian oleh Muhammad Yunus dengan judul “Rancang Bangun Prototipe Tempat Sampah Pintar Pemilah Sampah Organik Dan Anorganik Menggunakan Arduino”. Menggunakan mikrokontroler yang terdiri dari sensor inductive dan capacitive proximity yang digunakan untuk mendeteksi jenis bahan sampah, servo untuk mengendalikan pintu tempat sampah, sensor ultrasonik untuk mendeteksi isi tempat sampah, buzzer dan LED untuk alarm pemberitahuan tempat sampah jika sudah penuh, dan semuanya terhubung ke mikrokontroler Arduino Uno R3[4]

3. Metode Penelitian

1) Rencana / *Planning*

Rencana atau *Planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati tempat sampah yang ada di Pasar Pagi Kota Tegal. Rencananya akan dibuat sebuah produk tempat sampah otomatis pemilah sampah menggunakan Arduino Uno dengan inputan sensor proximity infrared dan sensor ultrasonik.

2) Analisis

Analisis berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan dan penganalisaan hingga menghasilkan produk. Menyusun pembuatan produk tempat sampah otomatis pemilah sampah menggunakan Arduino Uno serta penganalisaan serta mendata hardware dan software apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini.

Adapun data yang digunakan dalam membangun system berupa data observasi secara langsung di Pasar Pagi blok A Kota Tegal dan dari data jurnal yang sudah ada guna untuk mengetahui permasalahan yang ada.

3) Rancangan / Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Rancangan dan desain tempat sampah otomatis pemilah sampah yang akan dibuat dan penempatan hardware maupun perangkat lain yang digunakan. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa hardware yang akan digunakan seperti Arduino Uno, sensor proximity infrared, dan sensor ultrasonik.

4) Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik produksi implementasi sistem tempat sampah otomatis pemilah sampah menggunakan Arduino Uno berbasis yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan kesalahan yang yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

4. Analisis dan Perancangan

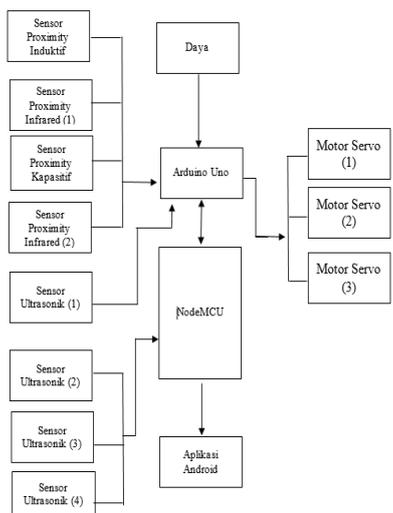
Pasar Pagi Kota Tegal merupakan salah satu pasar ikonik di Kota Tegal. Seiring pertumbuhan penduduk yang pesat, pasar ini semakin menjadi pusat perbelanjaan masyarakatnya, Tentunya banyak aktivitas didalamnya yang memicu sampah yang tidak sedikit, Hal ini menuntut keharusan menciptakan lingkungan bersih untuk tetap memberikan kenyamanan masyarakat. Salah satu permasalahan yang timbulkan dari

sampah adalah menurunnya estetika disekitar tempat pembuangan sampah sehingga berpotensi menimbulkan konflik sosial dengan pengunjung yang ada di sekitarnya.

1) Perancangan Sistem

Perancangan diagram blok merupakan suatu pernyataan gambar yang diringkas, dari gabungan sebab akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem. Perancangan diagram blok untuk alat yang akan dibuat ditampilkan pada gambar dibawah ini.

Perancangan Diagram Blok



Gambar 1. Diagram Blok Tempat Sampah Pemilah Jenis Sampah

5. Hasil dan Implementasi

Implementasi sistem adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan konsep hardware yang telah dirancang sebelumnya. Agar sistem dapat beroperasi sesuai yang diharapkan, maka sebelumnya diadakan rencana implemtasi atau uji coba dimaksudkan untuk mengatur biaya, waktu yang dibutuhkan, alat-alat yang dibutuhkan dan menguji fungsi alat yang digunakan. Tahap implementasi dimulai dengan persiapan komponen perangkat keras seperti Laptop/PC, Arduino uno, NodeMcu, Sensor proximity induktif, Sensor Proximity kapasitif, Sensor proximity infrared, Sensor ultrasonik, Motor servo, Kabel

jumper, Adaptor 12v kemudian tahap berikutnya adalah persiapan komponen *software* pada Arduino uno dilanjut dengan instalasi *hardware* dan tahap yang terakhir yaitu pengujian Pembuatan tempat sampah otomatis yang telah dibuat.

1) Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses pengecekan *hardware* dan *software* untuk menentukan apakah sistem tersebut cocok dan sesuai dengan yang diharapkan. Tahap pengujian dimulai dengan merumuskan rencana pengujian kemudian dilanjutkan dengan pencatatan hasil pengujian.

TABEL 1. Penjelasan Pengujian Sistem

No	Butir uji	Alat uji
1.	Pendeteksi sampah logam	Sensor Proximity induktif
2.	Pendeteksi organik/non	Sensor proximity kapasiti
3.	Pendeteksi ada/tidak sampah	Sensor proximity infrared 1& 2
4.	Pembaca objek tutup	Sensor Ultasonik
5.	Pendeteksi kapasitas	Sensor Ultrasonik

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Tempat Pemilah Sampah organik anorganik dan logam menggunakan arduino uno telah berhasil dirancang
- Hasil pengujian menunjukkan alat dapat memisahkan sampah organik anorganik dan logam dengan tepat

7. Daftar Pustaka

[1] REVINA YUNANDA, "Kajian

Pengelolaan Sampah Di Sdn Rejowinangun 3 Yogyakarta,” 2020, [Online]. Available: <http://poltekkesjogja.ac.id>.

[2] E. C. Nugroho, A. R. Pamungkas, and I. P. Purbaningtyas, “Rancang Bangun Alat Pemilah Sampah Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560,” *Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB*, vol. 24, no. 2, p. 124, 2018, doi: 10.36309/goi.v24i2.96.

[3] M. Universitas *et al.*, “Rancang bangun alat pemilah sampah logam dan non logam otomatis berbasis arduino,” pp. 79–88.

[4] M. Yunus, “Rancang Bangun Prototipe Tempat Sampah Pintar Pemilah Sampah Organik Dan Anorganik Menggunakan Arduino,” *Proceeding STIMA*, vol. 1, no. 1, pp. 340–343, 2018.

[5] S. C. A. Ayu Agustina, Adelia Nur Hayati, *PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO*. Tegal, 2019.

[6] N. S. Irfan Maulana, Rizki Nur Dariyati, *TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN PERINTAH SUARA BERBASIS WEB*. Tegal, 2019.

[7] T. Informatika and R. Server, “Jurnal manajemen dan teknik informatika,” vol. 02, no. 01, 2018.

[8] B. Arduino, R. Uno, A. Wuryanto, N. Hidayatun, M. Rosmitati, and Y. Maysaroh, “Perancangan Sistem Tempat sampah Pintar Dengan Sensor HCRSF04,” vol. XXI, no. 01, 2018.

[9] B. A. B. Iii and P. Sistem, “,” Blok Diagram, “pp. 29-44.

[10] A. E. Widodo, “Otomatisasi Pemilah Sampah Berbasis Arduino Uno,” vol. 6, no. 1, pp. 12-18, 2020.

