

RANCANG BANGUN ALAT PEMILAH SAMPAH BERDASARKAN JENIS ORGANIK DAN ANORGANIK

Muhammad Nazaruddin Havid¹, Setyawan Wibisono^{1,2}

Teknik Informatika, Teknologi Informasi dan Industri Universitas Stikubank Semarang
Jl. Tri Lomba Juang, Mugassari, Kec. Semarang Sel., Kota Semarang, Jawa Tengah 50241
Telp (62-24) 8451976, 8311668 Fax (024) 8443240
nazarhavid@gmail.com¹, sonny@unisbank.ac.id²

ABSTRAKS

Penelitian ini bertujuan untuk membangun alat pemilah sampah otomatis berdasarkan jenis organik dan anorganik karena selama ini untuk memilah sampah kita melakukannya secara manual. Pada pembuangan sampah biasanya manusia menggabungkan sampah organik maupun anorganik dalam satu wadah. Sehingga sampah berkumpul dan menjadikan menurunkan kualitas kesehatan lingkungan sedangkan dalam praktik daur sampah yang didaur ulang harus dipisah baik organik maupun anorganik. Untuk itu kami mencoba menciptakan suatu alat tempat sampah pendeteksi jenis sampah organik dan anorganik. Sampah akan terpilah secara otomatis dengan menggunakan sensor proximity kapasitif dan induktif, serta LCD untuk menampilkan kondisi dan jenis sampah.

Kata Kunci: sampah, organik anorganik, Arduino.

ABSTRACT

This study aims to build an automatic waste sorting device based on organic and inorganic types because so far we have done it manually to sort waste. In waste disposal, humans usually combine organic and inorganic waste in one container. So that waste gathers and reduces the quality of environmental health, while in the practice of recycling the recycled waste must be separated, both organic and inorganic. For this reason, we tried to create a tool for detecting the types of organic and inorganic waste. Garbage will be separated automatically using capacitive and inductive proximity sensors, as well as an LCD to display the condition and type of waste.

Keywords: waste, organic inorganic, Arduino.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang penelitian

Masalah terbesar yang dihadapi oleh berbagai negara adalah sampah, bahkan untuk Indonesia sendiri sampah merupakan suatu masalah yang cukup sulit untuk diatasi. Untuk mengurangi banyaknya sampah yaitu dengan memanfaatkan sampah itu sendiri yaitu dengan mendaur ulang jenis sampah anorganik dan jenis sampah organik. Agar sampah dapat didaur ulang, dijadikan sebagai kompos dan pupuk serta dijadikan sebagai bahan baku pembangkit kita perlu memilah mana yang sampah anorganik dan juga mana yang sampah organik sehingga nantinya tidak tercampur menjadi satu. Untuk melakukan pemilahan jenis sampah, seringkali proses ini masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara memanfaatkan tenaga manusia, namun sampah yang dipilah dengan cara manual yang memanfaatkan tenaga manusia menjadi tidak optimal. Sehingga untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dirancang sebuah alat yang dapat memilah sampah yang mana sampah organik dan mana sampah anorganik. Sampah organik merupakan sebuah barang yang dianggap sudah

tidak terpakai dan dibuang oleh pemakai/pemilik sebelumnya, tetapi masih bisa di pakai kalau di kelola dengan prosedur yang sesuai dan benar, sampah organik merupakan sebuah sampah yang dapat mengalami kelapukan dan terurai menjadi sebuah bahan yang lebih kecil dan juga tidak berbau atau juga kita sering menyebutnya dengan sebutan kompos. Sampah anorganik merupakan sampah-sampah yang berasal dari bahan-bahan non-hayati, baik berupa sebuah produk sintetik maupun dari hasil sebuah proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non-hayati baik berupa produksi sinterik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang atau sumber daya alam dan tidak dapat diuraikan oleh alam.

Berdasarkan masalah tersebut diperlukan suatu sistem yang dapat memilah mana sampah organik dan anorganik sebagai inovasi ditambah dengan notifikasi setiap kali bak sampah penuh dengan menggunakan miccontroller arduino uno sebagai pusat kendali keseluruhan sistem dan dengan sensor proximity induktif untuk mendeteksi sampah non-organik jenis logam atau sampah organik dan non-

organik jenis non-logam, lalu setelah sampah dipilah oleh sensor proximity induktif, sampah dipilah kembali menggunakan sensor ldr untuk mendeteksi sampah organik dan non-organik yang tidak mengandung unsur logam.

2. PEMBAHASAN

Pada bagian ini penulis akan menguraikan meliputi metode penelitian hingga hasil dan pembahasan.

2.1 Analisa kebutuhan system

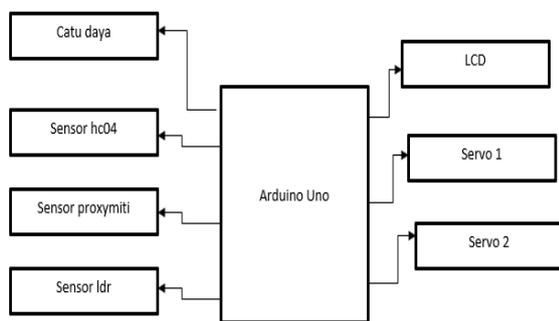
Untuk menunjang pembuatan penelitian ini, penulis membutuhkan beberapa hardware yang akan dipadukan menjadi satu kesatuan meliputi proses, input dan output untuk keseluruhan hardware dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 1. Hardware

No	Nama alat	Ket.
1	Arduino Uno	Proses
2	Sensor proximity	Input
3	Sensor ldr	Input
4	Sensor HCSR04	Input
5	LCD	Output
6	Servo	Output

2.2 Perancangan Pola kerja System

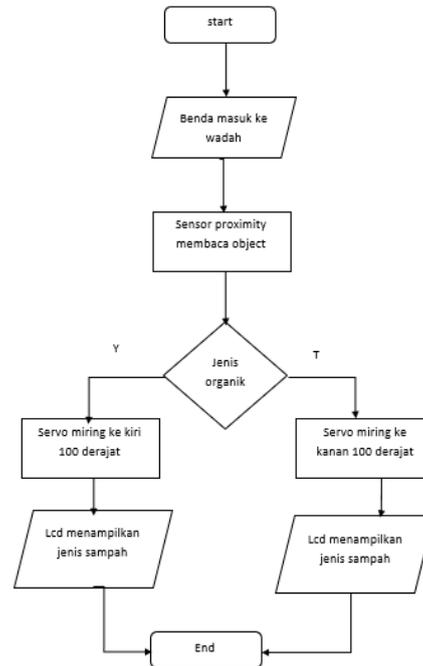
Sistem yang diusulkan yaitu monitoring slot parkir dengan memanfaatkan sensor ultrasonic, sensor ldr dan sensor proximity. Arsitektur monitoring lahan parkir ini yaitu dengan menghubungkan alat - alat yang ada, yaitu sensor ultrasonic, LCD, arduino, dan lain-lain. Blok diagram pada alat ini ditunjukkan sebagai pemroses data pada beberapa sensor yang terhubung ke mikrokontroler Arduino Uno. Selanjutnya gambar dibawah ini merupakan gambar blok keseluruhan system :



Gambar 1. Blok Diagram Keseluruhan Sistem

Flowchart ini ditunjukkan sebagai proses dari keseluruhan sistem pada alat yang dikembangkan. Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan logika keputusan untuk eksekusi proses dari suatu program yang akan dibuat. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Flowchart berperan penting dalam memutuskan sebuah langkah atau fungsionalitas dari

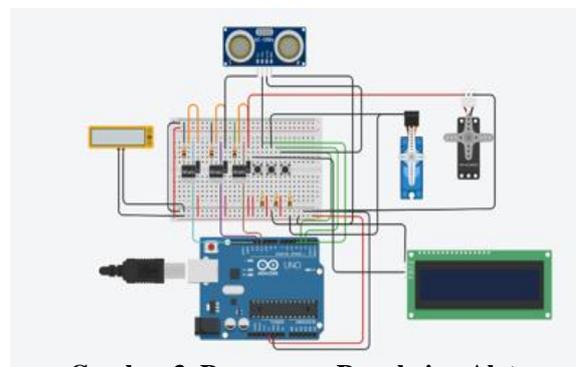
sebuah proyek pembuatan program yang melibatkan banyak orang sekaligus. Selain itu dengan menggunakan bagan alur proses dari sebuah program akan lebih jelas, ringkas, dan mengurangi kemungkinan untuk salah penafsiran. Penggunaan flowchart dalam dunia pemrograman juga merupakan cara yang bagus untuk menghubungkan antara kebutuhan teknis dan non-teknis.



Gambar 2. Flowchart Sistem

2.3 Perancangan Rangkaian Alat

Pada tahap ini penulis akan membuat rangkaian seluruh komponen hardware akan dirakit sesuai kebutuhan dan ketentuan pemrograman alat dengan tinkercad.com berikut gambar alat yang dirancang :



Gambar 3. Rancangan Rangkaian Alat

Arduino Uno digunakan sebagai microcontroller pemilah sampah otomatis. Mulai dari mendeteksi benda masuk dengan sensor hcsr, mengaktifkan sensor proximity dan sensor ldr untuk mendeteksi jenis sampah, mengubah kemiringan servo sesuai jenis sampah dan menampilkan hasil sesuai code program yang telah di buat.

Selanjutnya penulis melakukan implementasi terhadap seluruh prototype sekaligus melakukan

pengujian terhadap alat yang telah dibuat, untuk hasil dari penerapan alat dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Hasil Implementasi Prototype

Pada tahap pengujian ini disimpulkan bahwa seluruh rangkaian dapat terimplimentasi dengan baik. Selanjutnya ialah tahapan pengujian alat. Berikut table yang akan menunjukkan hasil pengujian logi alat. Pada penelitian ini penulis membuat logika program otomatis yang terdiri dalam 2 kondisi yang mana hasilnya akan dijelaskan pada menggunakan table. hasil pengujian keseluruhan Alat dan program penelitian yang dibuat :

Tabel 2. Hasil Pengujian Logika Alat

No	Logika	Ket.
1	Servo miring ke kanan saat terdeteksi sampah organik	Berhasil
2	Servo miring ke kiri saat terdeteksi sampah anorganik	Berhasil

3. KESIMPULAN

Dari proses pengujian system pintu air otomatis internet of things dapat dimengerti hasil implementasi masing-masing komponen alat adalah sebagai berikut:

1. Arduino Uno yang digunakan sebagai kontrol utama pada alat, Arduino bekerja dengan baik.
2. Sensor ultrasonic dan sensor proximity dapat mendeteksi jenis sampah dengan baik.
3. Servo yang digunakan sebagai switch tempat sampah dapat berjalan dengan baik.
4. LCD dapat digunakan untuk menampilkan jenis sampah apa yang dimuskkan oleh user.
5. Alat yang ditelah dibuat dapat memisahkan sampah berdasarkan jenis yaitu organik dan anorganik

PUSTAKA

Aritonang, P., Bayu, E. C., & Prasetyo, J. (2017). Rancang Bangun Alat Pemilah Sampah Cerdas Otomatis. *Prosiding Snitt Poltekba*, 2(1), 375-381.

Almanda, D., Isyanto, H., & Samsinar, R. (2018). Perancangan Prototype Pemilah Sampah Organik Dan Anorganik Menggunakan Solar Panel 100 Wp Sebagai Sumber Energi Listrik Terbarukan. *Prosiding Semnastek*.

Sukarjadi, S., Arifiyanto, A., Setiawan, D. T., & Hatta, M. (2017). Perancangan Dan Pembuatan Smart Trash Bin Di Universitas Maarif Hasyim Latif. *Teknika: Engineering And Sains Journal*, 1(2), 101-110.

Yoni, M., & Hermawan, A. (2019). Purwarupa Tempat Sampah Pendeteksi Logam Dan Nonlogam Otomatis (Doctoral Dissertation, University Of Technology Yogyakarta).

Deni Hamdani, Tong Sampah Pintar Berbasis Raspberry Pi Untuk Edukasi Lingkungan Sehat Sekolah Dasar, Skripsi S1 Sistem Komputer Unikom.

Abdul Rohman, Rancang Bangun Pemilihan Jenis Sampah Skala Kecil Berbasis Mikrokontroler Secara Otomatis, Skripsi S1 Sistem Komputer Unikom.

Chaware, P. D. S. M., Dighe, S., Joshi, A., Bajare, N., & Korke, R. (2017). Smart Garbage Monitoring System Using Internet Of Things (Iot). *Ijireeice*, 5(1), 74-77.

Memon, S. K., Shaikh, F. K., Mahoto, N. A., & Memon, A. A. (2019, January). Iot Based Smart Garbage Monitoring & Collection System Using Wemos & Ultrasonic Sensors. In *2019 2nd International Conference On Computing, Mathematics And Engineering Technologies (Icomet)* (Pp. 1-6). Ieee.

Suntari, K. A., & Budi Heri Pirngadie, D. P. (2018). Kajian Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Kawasan Perkotaan Ciwidey (Doctoral Dissertation, Fakultas Teknik Unpas).

Nabil, M. A. M. (2018). Kotak Sampah Pintar Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno.

Putra, A. S. I., & Hendriyawan A, M. S. (2019). Rancang Bangun Sistem Pemantauan Dan Manajemen Sampah Di Kawasan Perkotaan Menggunakan Internet Of Things (Doctoral Dissertation, University Of Technology Yogyakarta).