

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada perkembangan di era globalisasi dan teknologi dibidang mikrokontroller dan sensor berdampak kepada kehidupan manusia. Banyak berbagai inovasi teknologi baru dan terbilang sangat memudahkan dan membantu aktivitas manusia. Dengan perkembangan teknologi mikrokontroller dan sensor melahirkan alat bantu untuk meningkatkan kesadaran pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Terdapat dua golongan sampah yaitu Logam dan Non Logam.

Sampah merupakan bahan yang sudah tidak terpakai lagi, sehingga dibuang begitu saja oleh pemiliknya, namun masih bisa digunakan jika di daur ulang menjadi sesuatu yang baru. Sampah dibedakan menjadi dua yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang dapat diurai dan diurai oleh mikroorganisme. Sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang sulit terurai karena mengandung logam (kaleng, baterai dan besi) dan bahan non logam (plastik dan kertas) (Studi et al., 2021).

Sampah merupakan salah satu masalah yang sering terjadi, khususnya di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Meskipun mungkin terdengar seperti masalah kecil, ketika masalah sampah di suatu tempat tidak segera ditangani, hal itu dapat menyebabkan banyak kerusakan. Ada juga berbagai masalah dalam menangani sampah itu sendiri. Keberadaan tempat sampah di berbagai tempat memegang peranan penting dalam beberapa tahun terakhir, banyak orang yang mengembangkan tempat sampah pintar, seperti memilah tempat sampah berdasarkan jenisnya, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Namun sebenarnya masalah yang paling sulit untuk dihadapi adalah penempatan scrap logam dan non-logam. Jika kedua jenis sampah ini dicampur menjadi satu sangat sulit untuk ditangani, selain volumenya yang berbeda, kedua jenis sampah tersebut harus diperlakukan secara terpisah.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan pada tempat sampah di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta adalah dengan membuat tempat sampah yang dapat membedakan letak tempat sampah berdasarkan jenisnya (logam dan nonlogam). Sehingga petugas tidak perlu lagi memilah-milah logam dan non-logam sebelum pembuangan limbah daur ulang. Pengumpulan sampah bisa dilakukan di tempat sampah penuh, dengan demikian biaya transportasi dapat dihemat. Selanjutnya, dengan solusi ini jumlah personel juga bisa dikurangi untuk menambah ruang sampah sehingga sampah di tempat sampah harus dari jenis yang sama.

Dengan adanya permasalahan seperti di atas, maka itulah penulis merancang sebuah alat pemilah sampah yang berjudul “Rancang Bangun *Prototype* Pemisah Sampah Logam dan Non Logam Dengan Fitur Suara Berbasis Mikrokontroller Arduino Nano”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang *Prototype* Pemisah Sampah Logam dan Non Logam dengan Fitur Suara Berbasis Mikrokontroller Arduino Nano?
2. Bagaimana implementasi hasil hardware dan software *Prototype* Pemisah Sampah Logam dan Non Logam Dengan Fitur Suara Berbasis Mikrokontroller Arduino Nano?
3. Bagaimana pengujian alat dan analisa hasil pengujian sampah logam dan sampah non-logam?

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan alat tersebut, maka dalam penyusunan tugas akhir ini dibatasi dan diutamakan pada:

1. Rangkaian mikrokontroller yang digunakan adalah mikrokontroller Arduino nano.
2. Menggunakan sensor suara *Df-player*
3. Sistem berbasis mikrokontroller Arduino nano yang bertugas mengatur keseluruhan kegiatan sistem yang dirakit.

4. Implementasi motor listrik khususnya motor servo sebagai penggerak plat pemisah sampah sehingga dapat memberikan jumlah torsi dan sudut yang tepat.
5. Implementasi sensor Benda yaitu sensor proximity induktif untuk mendeteksi jenis sampah (logam: kaleng minuman dan makanan, Non logam: botol plastik, kertas, karton kemasan minuman).
6. Pengimplementasian alat ini hanya dilakukan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui pemilah sampah logam dan non logam menggunakan fitur suara berbasis mikrokontroler Arduino nano.
2. Untuk mengetahui volume sampah didalam tempat sampah serta memisahkan antara sampah logam dan sampah non-logam.
3. Untuk mengetahui hasil pengujian dan analisis alat Pemisah Sampah Logam Dan Non Logam Dengan Fitur Suara Berbasis Mikrokontroller Arduino Nano.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat menarik perhatian agar civitas mahasiswa membuang sampah pada tempatnya.
2. Sebagai pengembangan dari sistem alat Pemisah Sampah Logam dan Non Logam Dengan Fitur Suara Berbasis Mikrokontroller Arduino Nano.
3. Dapat digunakan untuk mendukung program Green Campuss di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar tidak mempersulit dalam penulisan dan pembahasan tugas akhir, maka penulisan merumuskan tugas akhir dalam 5 bagian berdasarkan sistematika yang terdapat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menganalisis latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan juga sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup landasan teoritis utama dari proses penulisan laporan. Teori yang dibahas berkaitan dengan sistem yang dihasilkan serta sistem yang akan digunakan untuk tujuan perencanaan dan analisis.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini mencakup tentang perancangan alat, pembuatan rangkaian alat, blok diagram, diagram alir, pengujian alat dan cara kerja rangkaian yang dapat menghasilkan *Prototype* proximity sensor berbasis Arduino nano.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan pengoperasian, membahas hasil rangkaian dan pengoperasian alat.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian yang dilakukan.