

1.1 Latar Belakang

Masalah pengelolaan sampah telah menjadi isu lingkungan yang semakin mendesak di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia. Sampah organik dan anorganik adalah dua jenis sampah yang paling dominan di masyarakat, dan pengelolaannya memerlukan pendekatan yang efektif dan efisien. Sampah anorganik, yang sulit terurai, dapat mencemari lingkungan dan menambah masalah polusi, sementara sampah organik, seperti sisa makanan, jika diolah dengan baik, dapat menghasilkan kompos yang bermanfaat. Salah satu langkah penting dalam pengelolaan sampah adalah pemisahan antara sampah organik dan anorganik sejak dari sumbernya, untuk memudahkan proses daur ulang dan pengolahan lebih lanjut. Namun, pemisahan sampah secara manual sering kali tidak efektif karena kurangnya kesadaran masyarakat dan keterbatasan infrastruktur yang ada. Untuk itu, dibutuhkan solusi berbasis teknologi yang dapat mengotomatisasi proses pemisahan sampah dan memantau kapasitas tempat sampah secara real-time. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah Arduino Mega2560, sebuah mikrokontroler yang memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai sensor. Dengan menggunakan sensor deteksi jenis sampah dan sensor kapasitas, sistem ini dapat memisahkan sampah antara plastik dan organik secara otomatis serta memberikan notifikasi kepada petugas pengelola sampah ketika tempat sampah sudah penuh. Teknologi ini diharapkan dapat

2

meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan sampah, mengurangi dampak negatif sampah terhadap lingkungan, serta mendorong masyarakat untuk lebih peduli terhadap pentingnya pemisahan sampah.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem otomatis untuk

pengelolaan sampah. Berikut penelitian yang dilakukan oleh Rudi Santoso dkk. (2023) mengembangkan sistem pemantauan kapasitas tempat sampah dengan sensor ultrasonik yang dapat memberikan notifikasi SMS (*Short Message Service*) kepada petugas pengelola sampah saat kapasitas tempat sampah sudah mencapai batas maksimum. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi sensor dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah dan mengurangi kesalahan dalam pengelolaannya.

Berdasarkan penelitian terdahulu ini, sistem pemisahan dan notifikasi kapasitas tempat sampah berbasis Arduino Mega2560 diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efektif dan efisien dalam pengelolaan sampah. Teknologi ini dapat diimplementasikan di berbagai area perkotaan, taman, pusat perbelanjaan, dan tempat umum lainnya untuk mempermudah proses pemisahan sampah, dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Dengan demikian, penerapan teknologi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Berdasarkan hal tersebut, penulis akan membuat suatu rancangan untuk membaca sampah serta memudahkan dalam pembacaan berat sampah dan tinggi sampah serta notifikasi yang dikirimkan melalui *platform* Telegram, menggunakan

3

logika Arduino sebagai sistem kontrolnya, dengan melihat uraian sebelumnya, maka penulis membuat skripsi ini berjudul :

“SISTEM PEMISAHAN DAN NOTIFIKASI KAPASITAS TEMPAT SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK BERBASIS ARDUINO MEGA2560 DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PENGELOLAAN SAMPAH ”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pemisah sampah otomatis berbasis Arduino Mega 2560 dengan sensor *Proximity* sehingga dapat membaca dan melakukan pemisahan sampah plastik dan organik?
2. Bagaimana sistem yang dirancang memudahkan proses pembacaan dan pemisahan sampah dengan menyediakan tempat sampah khusus untuk sampah organik dan anorganik menggunakan sensor *Proximity* dan *Motor Servo*?
3. Bagaimana kinerja sensor ultrasonik dan *loadcell* dapat memberikan notifikasi melalui Telegram kepada petugas kebersihan ketika tempat sampah sudah penuh, sehingga pengumpulan sampah dapat dilakukan secara tepat waktu?

4

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, dapat dilihat beberapa poin solusi yang dapat ditawarkan oleh penulis pada penelitian, maka peneliti membatasi aspek , maka batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Mengembangkan sistem yang mampu mempermudah para pekerja kebersihan dalam mengelola sampah.
2. Cara kerja alat ini mencakup pada sensor *Proximity* untuk mempermudah pembacaan sampah plastik dan organik.
3. Proyek ini akan berfokus pada proses pengelolaan sampah dengan sistem yang tepat.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesa, yaitu ;

1. Diharapkan Arduino Mega 2560 dengan sensor *Proximity* dapat membaca sampah plastik dan organik sehingga dapat melakukan pemisahan sampah.
2. Diharapkan dengan adanya *Motor servo* pada sistem ini memudahkan proses pemisahan sampah dengan menyediakan tempat sampah khusus untuk sampah plastik dan organik.
3. Diharapkan dengan adanya sensor ultrasonik dan *loadcell* dapat memberikan notifikasi melalui Telegram kepada petugas kebersihan ketika tempat sampah sudah penuh, sehingga pengumpulan sampah dapat dilakukan secara tepat waktu.

5

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang suatu sistem yang dapat memisahkan antara sampah organik dengan sampah anorganik.
2. Menganalisa penggunaan sensor yang dapat untuk membedakan sampah organik dengan anorganik.
3. Membuat suatu sistem yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian dan skripsi yang penulis rancang ini, antara lain :

1. Manfaat Teoristis

Secara teori, penelitian ini memiliki manfaat kontribusi ilmiah bagi ilmu non formal terkhusus dalam bidang teknologi dan lingkungan.

2. Manfaat Praktis

A. Bagi Masyarakat

Teknologi dalam pengelolaan sampah dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang baik.

6

B. Bagi Pengelola

Meningkatkan efisiensi dalam pengumpulan dan pengangkutan sampah dengan memberikan informasi waktu nyata tentang tingkat kepenuhan, ini memungkinkan jadwal pengangkutan yang lebih optimal, mengurangi biaya operasional dan konsumsi bahan bakar.

7

BAB II

TIJNAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem

Asal kata Sistem berasal dari bahasa Latin *systema* dan bahasa Yunani