

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak daerah perkotaan mengalami masalah dalam pengelolaan sampah, terbukti pada data SIPSAN (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional) menunjukkan bahwa pada tahun 2022 volume sampah sebesar 19,326,673.40 (ton/tahun), pengurangan sampah sebesar 17.25%, penanganan sampah sebesar 48.13%, sampah yang dikelola sebesar 65.38%, sampah yang tidak dikelola sebesar 34.62% [1]. Berdasarkan data tersebut, terdapat 34.62% pengelolaan sampah yang belum tertangani dengan baik, hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya pengawasan sehingga sampah tidak segera diangkut pada saat penuh sehingga mengakibatkan kelebihan muatan dan sampah jika dibiarkan maka sampah akan membusuk.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mengusulkan sebuah solusi untuk membantu mengatasi masalah merancang sebuah teknologi untuk memformulasikan muatan dalam tempat sampah apakah sudah terisi penuh atau belum, yaitu pengembangan tempat sampah otomatis berbasis mikrokontroler ESP32 menggunakan sensor ultrasonik. Alat tersebut digunakan mendeteksi muatan yang ada di dalam tempat sampah sudah penuh atau belum, dalam penggunaan alat ini memakai 2 sensor ultrasonik. Protoipe ini dilengkapi dengan fitur buka / tutup otomatis menggunakan motor servo sebagai penggerak tutup sampah, sedangkan untuk mendeteksi objek untuk membuka tutup tempat sampah menggunakan sensor ultrasonik yang mampu mendeteksi adanya objek < 10 cm, setelah tutup sampah otomatis terbuka maka akan ada suara dari spiker selama 5 detik, suara tersebut disimpan di memori yang terpasang pada DFPlayer, cara kerja modul sensor ultrasonik yang akan memancarkan atau mengirimkan gelombang suara ultrasonik dengan frekuensi tinggi (biasanya sekitar 40 kHz), Setelah gelombang suara mencapai objek, gelombang tersebut memantul kembali ke sensor setelah memantul dari objek tersebut. Pada waktu pantulan diukur dari sensor ke objek dan kembali lagi. Dalam mengukur jarak objek tersebut dengan mengirimkan sinyal trigger dan kemudian menunggu sinyal pantulan kembali. Dalam konsep ini

dimanfaatkan untuk mengukur muatan yang ada di dalam tempat sampah. Prototipe ini juga dapat memberikan monitoring berupa notifikasi melalui telegram kepada pengelola bahwa tempat sampah telah terisi, dalam pengirimannya menggunakan ESP32.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka skripsi ini merumuskan masalah tentang bagaimana merancang teknologi untuk memantau kondisi muatan di dalam tempat sampah (penuh / belum)?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat Batasan yang sangat luas, skripsi ini membuat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan Arduino Uno.
2. ESP32
3. Merancang teknologi yang mendeteksi muatan di dalam tempat sampah.
4. mendeteksi muatan 2 sensor ultrasonic
5. Spiker.
6. DFPlayer dan memori.
7. Sensor ultrasonik HC-SR04.
8. Motor servo (MG-90S).
9. Dapat membuka dan menutup otomatis.
10. Notifikasi menggunakan telegram.
11. Simulasi tempat sampah menggunakan sampah organik.
12. Peralatan hanya menggunakan *prototype*

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini Merancang sebuah teknologi untuk meformulasikan muatan dalam tempat sampah apakah sudah terisi penuh atau belum.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yaitu untuk menjawab berbagai masalah yang dirumuskan diantaranya:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Penerapan ilmu dan teori yang telah diperoleh selama masa perkuliahan agar dapat di implementasikan pada kehidupan sehari-hari ataupun di dunia kerja.
 - b. Memberikan referensi inovasi untuk pengelolaan sampah tentang pemanfaatan mikrokontroler dan telegram.
 - c. Sebagai penyusunan skripsi strata satu Teknik Komputer di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
 - d. Menerapkan system smart enviroment.
2. Bagi pengguna.
 - a. Pengguna dapat memonitoring lewat aplikasi telegram dengan mudah.
 - b. Pengguna dapat mengetahui kotak sampah yang sudah penuh agar segera dibersihkan.
 - c. Menambah efisiensi waktu dalam bekerja.
 - d. Dapat membantu instansi dalam pengelolaan sampah.
3. Sebagai pembaca.
 - a. Sebagai bahan pengetahuan atau refrensi untuk membuat karya ilmiah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi yang memuat uraian secara garis besar isi skripsi untuk tiap-tiap bab. Maka dari itu sistematika penulisan laporan tugas ini dibagi menjadi lima bab. Dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. BAB I PENDAHULUAN, berisi Latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

- b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi kumpulan data yang penulis kumpulkan sebagai referensi dalam penelitian, seperti studi literatur dan dasar-dasar teori yang digunakan dalam pembuatan prototipe Tempat Sampah Otomatis berbasis ESP32 menggunakan 2 (dua) sensor.
- c. BAB III METODE PENELITIAN, berisi tinjauan umum tentang objek penelitian, alur penelitian, serta pembahasan mengenai alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.
- d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab ini menjelaskan hasil yang penulis peroleh dalam mengembangkan Tempat Sampah Otomatis berbasis ESP32 menggunakan 2 (dua) sensor ultrasonik, mulai dari pengujian perangkat keras (*hardware*), pengujian sistem, hingga analisis kelebihan dan kekurangan sistem.
- e. BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran.

