

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah termasuk salah satu permasalahan yang cukup kompleks yang dihadapi oleh negara-negara berkembang seperti Indonesia. Minimnya tingkat kesadaran yang dimiliki oleh sebagian besar penduduk Indonesia menyebabkan sampah masih banyak ditemukan di sudut-sudut daerah di Indonesia. Selain itu sistem pemilahan sampah yang sesuai dengan jenis sampah masih jarang ditemukan di negara Indonesia. Meskipun di beberapa tempat umum telah mulai di sediakan bak sampah sesuai dengan jenisnya namun masih banyak orang yang membuang sampah tidak sesuai dengan jenis sampah yang telah disediakan.

Pembuangan sampah yang asal-asalan atau yang tercampur dapat mengurangi nilai dari material yang diperkirakan masih memiliki manfaat untuk di daur ulang. Hal tersebut disebabkan dari jenis bahan organik yang dapat merusak kondisi sampah-sampah yang berbahan anorganik. Hal tersebut tentunya akan sangat merugikan, melihat banyaknya manfaat dari sampah-sampah anorganik yang dapat di daur ulang untuk menjadi sebuah produk yang memiliki harga jual.

Masalah lain terkait dengan sampah yaitu pada jadwal pengambilan sampah yang tidak menentu oleh petugas kebersihan lingkungan khusus sampah. Banyak sampah di daerah perumahan yang menumpuk dikarenakan lambatnya proses pengambilan. Efek dari kondisi tersebut adalah timbulnya bau yang tidak sedap sehingga menyebabkan datangnya binatang-binatang seperti ulat dan lalat. Kondisi ini tentunya sangat tidak ramah untuk kesehatan, karena lalat merupakan salah satu sumber dari penyakit.

Salah satu cara agar beberapa permasalahan tersebut dapat diatasi yaitu dengan membuat suatu alat tong sampah pintar yang dapat melakukan pemilahan sampah secara otomatis berdasarkan jenisnya. Selain itu agar tidak terjadi penumpukan sampah hingga berhari-hari dibutuhkan suatu sistem otomatis yang dapat memberikan notifikasi apabila kondisi sampah dalam keadaan penuh.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan oleh penulis terkait dengan masalah sampah, maka penulis berinisiatif untuk membuat karya tugas akhir dengan judul penelitian **RANCANG BANGUN SISTEM PEMILAHAN JENIS SAMPAH SECARA OTOMATIS PADA TONG SAMPAH PINTAR BERBASIS ESP32.**

1.2 Rumusan Masalah

Meninjau dari pokok permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang, maka diperoleh tiga buah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara tong sampah dapat memilah sampah berdasarkan jenis organik dan anorganik ?
2. Bagaimana cara agar tong sampah dapat mengirimkan notifikasi secara otomatis ke petugas kebersihan apabila sampah telah terisi penuh ?
3. Berapa tingkat persentase keberhasilan alat yang dibuat dalam melakukan pemilahan sampah ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan salah satu cara untuk membatasi ruang lingkup penelitian, agar proses penelitian sesuai dengan subjek inti penelitian. Beberapa poin batasan masalah penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Jenis sampah organik yang diujikan berupa sayur-sayuran dan buah seperti sawi putih, kangkung, kol, kulit pisang, selada hijau.
2. Jenis sampah anorganik yang diujikan yaitu meliputi botol kaleng milo, tisu, kertas, plastik, kotak bekas.
3. Aplikasi yang digunakan untuk mengirimkan notifikasi yaitu aplikasi *whatsapp*.
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP32.
5. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi orang yang akan membuang sampah adalah sensor ultrasonik HC-SR04.
6. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi level sampah adalah sensor ultrasonik HC-SR04.

7. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi jenis sampah adalah sensor *proximity* induktif, sensor *proximity* kapasitif dan sensor *proximity infrared*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan hal-hal yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Sehingga dalam pemilihan tujuan penelitian harus sesuai dengan harapan yang telah di targetkan. Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan diuraikan sebagai berikut:

1. Membuat tong sampah yang dapat memilah sampah berdasarkan jenis organik dan anorganik.
2. Membuat tong sampah yang dapat mengirimkan notifikasi secara otomatis ke petugas kebersihan apabila sampah telah terisi penuh.
3. Mempermudah para petugas kebersihan sampah dalam melakukan proses pemilahan sampah.

1.5 Manfaat Penelitian

Agar alat yang dibuat memiliki nilai manfaat, maka penulis membagi jenis manfaat ke dalam tiga jenis kategori diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peneliti:
 - a. Sebagai hasil penerapan ilmu yang telah diperoleh dari proses perkuliahan selama di kampus ITDA.
 - b. Menambah pengalaman tersendiri bagi penulis, membuat suatu alat cerdas berbasis mikrokontroler.
2. Manfaat bagi Institusi:
 - a. Sebagai sumbangsih bagi kampus ITDA khususnya laboratorium Departemen Teknik Elektro dari hasil kreativitas mahasiswa.
 - b. Sebagai penarik daya minat adik-adik tingkat yang akan melanjutkan studi ke Jurusan Teknik Elektro ITDA.
3. Manfaat bagi masyarakat luas:

- a. Dapat dijadikan sebagai solusi atas permasalahan sampah yang sering menumpuk karena keterlambatan pengambilan sampah dari petugas kebersihan sampah.
- b. Mempermudah masyarakat dalam hal pembuangan sampah yang tidak perlu melakukan pemilahan secara manual.

1.6 Sistematika Penelitian

Proses penyusunan penulisan penelitian ini, penulis menguraikan bab-bab yang disesuaikan dengan sistematika penulisan diantaranya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka yang diperoleh serta pengertian dasar mengenai komponen-komponen bahan yang diaplikasikan pada perangkat keras dan perangkat lunak

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metode penelitian yaitu tahapan jalannya proses penelitian, studi literasi, bahan dan alat pendukung penelitian, diagram blok sistem, rencana perancangan alat dan jadwal rencana penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil implementasi sistem baik *Hardware* ataupun *software*, pengujian sistem, hasil analisa, dan pengujian pemilah sampah, serta pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil pengujian alat dan saran sebagai bahan pengembangan ke depan.