

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam bidang pengetahuan dan teknologi belakangan ini berkembang dengan pesat. Dengan adanya kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menghasilkan inovasi baru yang menuju ke arah yang lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari industri – industri yang besar, perlengkapan otomotif sampai pada peralatan listrik rumah tangga. Dalam era globalisasi saat ini kita tidak lepas dari perkembangan dan teknologi, Oleh karena itu kita harus mampu menguasai teknologi. Dan bersaing dengan negara lain. Saat ini kemudahan dan efisiensi waktu serta tenaga menjadi pertimbangan utama manusia dalam melakukan aktifitas. Dari waktu ke waktu kita dihadapkan pada perkembangan teknologi yang begitu pesat, sehingga membuat pekerjaan manusia semakin mudah.

Masalah sampah plastik di Indonesia lagi-lagi menjadi sorotan publik. Melihat perkembangan masalah sampah plastik, agaknya pemerintah memang sudah harus mempercepat perbaikan sistem pengelolaannya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jenna R. Jambeck dari University of Georgia, pada tahun 2010 ada 275 juta ton sampah plastik yang dihasilkan di seluruh dunia. Sekitar 4,8-12,7 juta ton diantaranya terbuang dan mencemari lingkungan. Indonesia setiap tahunnya menghasilkan 3,22 juta ton sampah plastik yang tak terkelola dengan baik. Sekitar 0,48-1,29 juta ton dari sampah plastik tersebut diduga mencemari lingkungan. Tidak

berhenti sampai di situ, Indonesia juga berada di posisi ke 2 penghasil polusi sampah didunia setelah China. Pencemaran plastik di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat. Saat ini, industri industri minuman di Indonesia merupakan salah satu sektor yang pertumbuhannya paling pesat. Pada kuartal I-2019, pertumbuhan industri pengolahan minuman mencapai 24,2% secara tahunan (YoY) hanya kalah dari industri pakaian jadi (cnbcindonesia.com, 2019)

Banyak dari hasil akhir produk minuman menggunakan plastik sekali pakai sebagai packaging. Minuman-minuman tersebut dapat dengan mudah ditemui di berbagai gerai ritel, baik modern maupun tradisional. Pertumbuhan industri minuman yang sangat pesat tentu saja akan menghasilkan pertumbuhan jumlah sampah plastik yang semakin banyak. Terlebih saat ini kapasitas pengolahan limbah plastik masih terbilang minim.

Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis mengangkat sebuah judul “Rancang Bangun Alat Tempat Sampah Pintar Menggunakan Metode Logika Fuzzy Berbasis *INTERNET OF THINGS* (IOT)” . Dimana pada alat memiliki 3 fungsi yaitu fungsi penggerak mekanik, fungsi monitor kondisi dan fungsi deteksi bau sampah yang berbasis *Internet Of Things* (IOT). Fungsi pertama menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 untuk pengukuran jarak berbasis gelombang ultrasonik, Fungsi kedua sebagai monitor kondisi tempat sampah berupa isi volume sampah dan fungsi ketiga deteksi bau sampah menggunakan sensor MQ 4. Data monitoring akan ditampilkan pada aplikasi telegram berupa notifikasi. Modul Nodemcu ESP8266 sebagai kendali system keseluruhan. Modul ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi

dan membuat koneksi TCP/IP pada alat ini akan terhubung dengan telegram untuk mengirim *notifikasi* kondisi sampah pada kotak sampah sesuai dengan pembacaan dari sensor ultrasonic dan sensor MQ 4 dan dengan menggunakan metode logika fuzzy sebagai pendukung keputusan. Alat ini sangat bermanfaat bagi manusia sekarang ini, dikarenakan banyaknya orang yang memiliki waktu yang padat sehingga tidak terlalu memandang pentingnya untuk mengecek tong sampah hasil limbah rumah. Alat ini diperlukan agar tidak terjadi penularan penyakit yang lebih berbahaya lagi yang dimana ditimbulkan dari limbah sampah yang menumpuk. Dengan latar belakang ini maka akan dirancangan sebuah alat kotak sampah pintar tutup terbuka otomatis menggunakan sensor HCS-SR04, memonitor isi volume sampah menggunakan sensor ultrasonik dan sensor deteksi bau sampah menggunakan sensor MQ 4 yang terhubung dengan telegram sebagai monitor untuk memberi *notifikasi* bagi pengguna dengan menampilkan keterangan isi volume kotak sampah yaitu seperti “Kosong, Sedang, Penuh” untuk menghindari dari tumpukan sampah yang meluap dan menampilkan notifikasi bau sampah yang menyengat pada tempat sampah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dibuat rumusan sebagai berikut:

- a. Bagaimana Rancang Bangun Perangkat Keras (*Hardware*) Kotak Sampah Pintar menggunakan aplikasi telegram menggunakan logika fuzzy ?
- b. Bagaimana Rancang Bangun Perangkat Lunak (*Software*) untuk Sistem Kotak Sampah Pintar menggunakan aplikasi telegram ?
- c. Bagaimana unjuk kerja Sistem Kotak Sampah Pintar menggunakan aplikasi telegram ?

1.3 Batasan Masalah

Agar kajian tugas akhir ini tidak terlalu meluas dan menyimpang maka dalam pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan antara lain :

- a. Diaplikasikan menggunakan prototype sederhana dengan objek kotak sampah kecil.
- b. Menggunakan sensor ultrasonik dan moto servo untuk penutup dan membuka tempat sampah secara otomatis
- c. Menggunakan Nodemcu ESP8266 sebagai pengendali kerja alat.
- d. Menggunakan sensor MQ 4 sebagai deteksi bau sampah
- e. Menggunakan aplikasi telegram yang berfungsi sebagai penampil hasil monitor volume sampah.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang alat yang dapat digunakan untuk melakukan pembuangan sampah secara efisien , dengan memanfaatkan *system* IOT pada alat yang terhubung aplikasi telegram. Adapun manfaat yang ingin dicapaidalam pengaplikasian sistem ini adalah mempermudah kinerja manusia dalam pembuangan sampah sehingga udara dapat terjaga dan terhindar polusi udara yang disebabkan sampah yang mengendap terlalu lama.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat di peroleh dari penyusunan skripsi ini antara lain sebagai berikut :

- a. Bagi penulis, bermanfaat untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh dibangku perkuliahan khususnya dibidang *Computer Intelgent System (CIS)*.

- b. Bagi penulis, membuat riset ini untuk menambah pengetahuan dan pengalaman cara pengaplikasian berbasis *Internet Of Things (IOT)* pada sebuah alat untuk melakukan otomatisasi.
- c. Bagi pembaca, bermanfaat untuk menambah wawasan dan referensi ilmu pengetahuan dan pengalaman dibidang algoritma dan pemrograman khususnya *Internet Of Things (IOT)*.
- d. Bagi pengguna, bermanfaat membantu mengingatkan untuk membuang isi kotak sampah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini akan membantu memberikan informasi tentang tugas akhir yang dijalankan dan agar penulisan laporan ini tidak menyimpang dari batasan masalah yang ada, sehingga susunan laporan ini sesuai dengan apa yang diharapkan. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang dilakukannya penelitian dan penjelasan permasalahan secara umum yang didapatkan peneliti, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian tugas akhir, manfaat dari penelitian tugas akhir, serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi tentang teori yang berhubungan dengan topik yang dibahas dan pengertian-pengertian dasar seperti pengertian *Internet Of Things (IOT)*, laporan penelitian terdahulu mengenai smart gardening dan data beberapa modul mikrokontroler sensor dan item lainnya yang digunakan untuk membuat sistem yang

digunakan penulis sebagai landasan pengerjaan sistem.

BAB III Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini berisi tentang tahapan-tahapan dalam membuat sistem berupa bahan, cara dan langkah-langkah pengerjaan yang akan dilakukan oleh penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini, dijelaskan menggunakan bagan aliran sistem dan alat.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai cara yang sudah dilakukan penulis sehingga terciptanya sistem yang di rencanakan berupa rangkaian penggabungan alat, pembuatan fungsi pada sistem dan rangkaian hasil ujicoba sistem.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penganalisaan data dari bab-bab sebelumnya. Dimana berisi tentang saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat dan dapat membangun serta mengembangkan isi laporan tersebut sesuai dengan tujuan penelitian skripsi ini.