

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Permasalahan sampah selalu menjadi hal yang mengganggu lingkungan, misalnya dari dampak negatif yang ditimbulkan karena dapat membuat sumber penyakit dan menurunkan kualitas serta kehygienisan lingkungan. Keberadaan sampah selalu dianggap sebagai masalah yang remeh oleh masyarakat, masih banyak sampah yang berserakan dimana-mana terutama disekitar tempat sampah itu sendiri. Pada masa Covid-19 ini kita diharuskan untuk selalu menjaga diri dari virus-virus yang mengintai disekitar kita, salah satunya dengan cara selalu mencuci tangan dan tidak sembarangan menyentuh benda tertentu. Mengangkat dari hal tersebut tempat sampah otomatis ini sangat berguna karena fiturnya yang tidak perlu disentuh, tempat sampah akan terbuka otomatis jika ada sesuatu yang memicu sensor bekerja, hal ini dapat menurunkan penyebaran virus yang berbahaya.

Dari penelitian yang telah dilakukan (Setiawan, Dedi. Syahputra, Trinanda. Iqbal, Muhammad. 2014. Rancang Bangun Alat Pembukaan dan Penutup Tong Sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroler) merancang tempat sampah otomatis dengan berbasis Arduino ATmega328 secara keseluruhan efektif digunakan demi menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan [1].

Dari penelitian yang telah dilakukan (Ismail, Muallief Anwar. Abdullah, Riska K. Abdussamad, Syahrir. 2021. Tempat Sampah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan Sistem Teknologi Informasi) membuat solusi atas permasalahan yang ada dengan membuat Tempat Sampah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT) dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan membuang sampah pada tempatnya dan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan [2]. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini memiliki fitur suara dan kondisi kapasitas tempat sampah dapat dikirim melalui telegram.

Mengacu dari penelitian yang sudah dilakukan, kaitannya dengan penelitian ini adalah bagaimana merancang tempat sampah otomatis yang terintegritas IoT

berbasis Arduino ESP32 yang berfungsi untuk memonitoring kondisi tempat sampah secara realtime, mempermudah petugas kebersihan untuk menangani sampah dengan efektif juga efisien, dan mengurangi terjadinya penumpukan sampah. Adapun kekurangan pada penelitian sebelumnya yaitu belum terdapat fitur notifikasi bahwa data monitoring sampah menunjukkan kapasitas sampah akan penuh.

### **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan yang hendak dicapai oleh tempat sampah otomatis berbasis IoT ini adalah :

1. Memonitoring kondisi tempat sampah penuh atau tidaknya.
2. Memberi informasi jika tempat sampah sudah penuh.

Manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Mempercepat penanganan tempat sampah yang penuh.
2. Mengurangi terjadinya penumpukan sampah.
3. Membantu petugas kebersihan dalam memonitoring kapasitas tempat sampah.

### **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan diatas, maka telah dirumuskan beberapa masalah dalam merancang alat ini :

1. Bagaimana cara kerja sistem tempat sampah otomatis berbasis IoT?
2. Bagaimana merancang suatu sistem tempat sampah otomatis yang dapat memberi status kondisi pada penampung kepada firebase, dan mengirim pesan kepada telegram pada saat kondisi sampah penuh?
3. Bagaimana merancang mikrokontroler ESP32 untuk sistem monitoring volume sampah?

### **1.4. Batasan Masalah**

Dalam merancang alat ini ada beberapa permasalahan, oleh karena itu penulis membatasi masalah diantaranya adalah :

1. Tempat sampah 2 buah untuk *sample* monitoring.
2. Kondisi permukaan sampah dalam keadaan rata.

### 1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Analisa Kebutuhan

Dari permasalahan yang telah dijelaskan terdapat masalah yaitu masih sedikit penggunaan tempat sampah dengan sistem monitoring, sehingga tidak sedikit tempat sampah yang mengalami overload karena telatnya penanganan yang dilakukan. Adapun kebutuhan yang diperlukan untuk membuat alat ini yaitu mikrokontroler Arduino ESP32 sebagai otak dari sistem dan membuat alat dapat diakses melalui internet lalu mengirim informasi kapasitas sampah, sensor jarak untuk mengidentifikasi adanya objek yang mendekat dan mengukur kapasitas sampah, motor servo sebagai penggerak buka tutup tempat sampah, LCD sebagai indikator persentase banyaknya sampah, dan speaker sebagai output suara.

#### 2. Perancangan Alat

Dilakukan perancangan dengan diagram maupun sketsa gambar sebagai acuan untuk membuat alat tempat sampah otomatis, kemudian dilanjutkan dengan perancangan elektrikalnya.

#### 3. Coding

*Coding* merupakan tahap pemrograman dengan menuliskan *code* atau skrip yang dilakukan pada software arduino ide dan setelah itu dimasukkan kedalam Arduino ESP32.

#### 4. Pengujian

Melakukan pengujian terhadap proses yang telah dilakukan, dengan mencoba alat apakah sudah berjalan sesuai yang diharapkan.

#### 5. Pembuatan laporan.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Agar penulisan terlihat sederhana, penulis menyusun sistematika penulisan yang terdiri dari :

### **1. BAB I : Pendahuluan**

Pada bab ini membahas latar belakang permasalahan yang ada, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB II : Landasan Teori**

Pada bab ini membahas dasar teori yang mendukung terhadap penelitian.

### **3. BAB III : Perancangan Sistem**

Pada bab ini membahas bagaimana perancangan sistem dibuat, membuat diagram blok alat, flowchart, cara kerja, implementasi.

### **4. BAB IV : Pengujian Sistem**

Pada bab ini menjelaskan program yang dimasukan pada mikrokontroler, membahas hasil dari sistem yang telah dirancang.

### **5. BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Pada bab akhir ini membahas kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan dan saran untuk masukan agar sistem dapat berkembang di masa mendatang.