

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi seiring kemajuan zaman telah menyebabkan perubahan mendasar didalam kehidupan manusia, dimana manusia sekarang membutuhkan segala sesuatu yang bersifat praktis, otomatis dan efektif. Perkembangan dan kemajuan teknologi memotivasi manusia untuk berusaha mengatasi masalah yang timbul di sekitarnya. Manusia merupakan makhluk hidup yang menginginkan segala sesuatu yang tampak bersih dan indah, salah satunya kebersihan lingkungan.

Kebersihan lingkungan menjadi hal penting yang perlu diperhatikan, lingkungan yang bersih membuat kita nyaman sehingga sangat penting menumbuhkan kesadaran dalam menjaga kebersihan lingkungan dengan membuang sampah pada tempatnya. Lingkungan yang bersih tidak hanya membuat orang merasa aman dan nyaman. Lingkungan bersih juga memberikan banyak manfaat, termasuk dalam mengendalikan penyakit.

Karena lingkungan yang kotor merupakan sarang dari bibit penyakit berbahaya. Tetapi kenyataannya masih banyak manusia yang tidak sadar dan tidak peduli terhadap kebersihan lingkungan disekitarnya, hal ini dapat dilihat dari banyaknya sampah yang berserakan disebabkan oleh manusia yang membuang sampah sembarangan. (Sanjaya et al., 2022)

Sampah yang dibuang sembarangan akan mengakibatkan banjir, sarang penyakit, polusi udara, rusaknya alam dan ancaman bagi kehidupan manusia itu sendiri. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam sistem kebersihan lingkungan yaitu dengan membuat tempat sampah pintar yang penggunaannya lebih efektif dan lebih efisien. *Internet of Thing* merupakan sebuah konsep yang terhubung

dengan perangkat sebagai media komunikasi berbasis internet. *Internet of Thing* adalah konsep dimana objek mampu mengirimkan data menggunakan jaringan untuk melakukan aktivitas kerja tanpa bantuan dari manusia atau interaksi dengan perangkat komputer.

Pada Penerapan Sensor Ultrasonik Pada Kotak Sampah Otomatis Menggunakan Telegram Dan Alarm Suara menggunakan *NodeMCU* sebagai *mikrokontroler* dan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi jarak. Dan penelitian ini menyimpulkan bahwa kotak sampah otomatis mampu memberikan peringatan kepada masyarakat setempat untuk membuang sampah yang sudah hampir penuh sebelum mengeluarkan aroma tidak sedap.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, Jika alat sudah terkoneksi jarak kurang dari  $\leq 5\text{cm}$  maka akan menampilkan status penuh ke aplikasi interface. Jika jarak sampah ke ultrasonik  $> 5\text{cm}$  dan jarak  $\leq 15\text{cm}$  maka akan mengirimkan status setengah dan jika tempat sampah kosong akan mengirimkan status ke aplikasi *interface*. Sistem ini mampu mengeluarkan suara pada saat sampah hampir penuh melalui aplikasi yang sudah diinstal oleh admin. (Kristanti et al., n.d.)

Pada Rancang Bangun Alat Pembuangan Sampah Otomatis berbasis *Mikrokontroler Arduino* menggunakan Sensor Ultrasonic menyimpulkan bahwa dari hasil pengujian, maka sensor ultrasonic dan *dfplayer mp3* mini dapat bekerja dengan baik ketika ada objek yang datang berkisar antara 0 - 20 cm maka mikrokontroler arduino mendapatkan sinyal dari ultrasonic dan kemudian servo akan bereaksi dan membuka dan menutup atas atau penutup kotak sampah dan diiringi dengan ucapan terimakasih dan juga komponen perangkat keras ataupun perangkat program (*software*) secara keseluruhan komponen tersebut dapat bekerja dengan lancar dan baik. (Wiwi, n.d.)

Pada penelitian Tempat Sampah Pintar Dengan Notifikasi Berbasis *IoT* menggunakan *WeMos D1 Mini* sebagai *mikrokontrolernya* dan *blynk* untuk kendali modul *WeMos D1 mini* tersebut serta sensor *ultrasonic* berkode HC-SR04

sebagai sensor yang mendeteksi jarak antara posisi dengan benda apapun yang ada di depannya. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jika isi tempat sampah sudah mencapai 40cm maka blynk akan mengirimkan notifikasi melalui email. Tempat sampah pintar dengan notifikasi berbasis *IoT* berjalan dengan baik dan notifikasi berhasil diterima dengan baik. (Bowo Widodo et al., 2019)

Dari penjelasan diatas maka dengan memanfaatkan *Internet of Thing* dibuatlah tempat sampah pintar yang dapat membuka dan menutup secara otomatis dengan menggunakan sensor pir untuk mendeteksi pergerakan, sensor ultrasonik untuk mendeteksi jarak sampah, dan motor servo sebagai penggerak tutup tempat sampah yang dikendalikan oleh *mikrokontroler NodeMCU* agar dapat bergerak secara otomatis. serta *website monitoring* untuk memonitoring kondisi dan status tempat sampah jika dalam kondisi kosong, setengah penuh dan penuh, kemudian dikirimkan notifikasi melalui *WhatsApp* saat kondisi tempat sampah penuh.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat tempat sampah pintar berbasis *IoT* dengan notifikasi WhatApp yang dapat membuka dan menutup secara otomatis?
2. Bagaimana sensor PIR dan sensor ultrasonik dapat digunakan untuk pembuatan tempat sampah pintar?
3. Bagaimana *website monitoring* dapat memonitoring kondisi tempat sampah?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi pembahasan materi, sehingga dapat membuat pembahasan menjadi terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Pembuatan *Prototype* tempat sampah pintar berbasis *IoT* dengan notifikasi *Whatsapp*.
2. Menggunakan sensor PIR sebagai pendeteksi gerak.
3. Menggunakan sensor ultrasonik untuk mengetahui kondisi isi dari tempat sampah.
4. Menggunakan motor servo sebagai penggerak untuk membuka dan menutup tempat sampah.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat tempat sampah pintar berbasis *IoT* dengan notifikasi *Whatsapp* yang praktis dan efisien penggunaannya agar kebersihan lingkungan terjaga.
2. Membuat *website monitoring* untuk mengetahui kondisi tempat sampah jika dalam keadaan kosong, setengah penuh dan penuh dengan menggunakan notifikasi *Whatsapp*.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi penulis
  - a. Mampu merancang dan membuat tempat sampah pintar berbasis *IoT* dengan notifikasi *Whatsapp* yang dapat membuka dan menutup secara otomatis serta dapat memonitoring kondisi isi tempat sampah tersebut.
  - b. Mengimplementasikan semua ilmu pengetahuan yang telah didapat selama masa perkuliahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Manfaat bagi ilmu pengetahuan dan kehidupan sehari-hari
  - a. Pengembangan dan penggunaan alat – alat *IoT*, dimana tempat sampah pintar ini melibatkan konsep – konsep ilmu *IoT* dalam pembuatannya.
  - b. Efisien dan praktis penggunaannya sehingga masyarakat menjadi lebih peduli dalam menjaga kebersihan lingkungan.