

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan sampah merupakan isu lingkungan yang terus mengalami peningkatan, terutama di wilayah perkotaan seperti Bekasi. Setiap tahun, jumlah timbulan sampah semakin bertambah, sehingga menuntut adanya sistem pengelolaan yang lebih efektif. Berdasarkan laporan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022, Indonesia menghasilkan sekitar 67,8 juta ton sampah per tahun, di mana lebih dari setengahnya terdiri dari sampah organik. Sayangnya, praktik pemilahan sampah di lingkungan sekolah masih belum optimal, sehingga berpotensi menghambat proses daur ulang dan meningkatkan akumulasi sampah yang tidak terkelola dengan baik (Trie Ananda & Sujana, 2021).

SMK Karya Guna Bhakti 1 Bekasi sebagai institusi pendidikan menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan sampah. Dengan jumlah siswa yang cukup besar, sekolah ini menghasilkan volume sampah harian yang signifikan, baik berupa sampah organik (seperti sisa makanan dari kantin) maupun anorganik (seperti plastik dan kertas hasil kegiatan belajar mengajar).

Pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT) dalam sistem pengelolaan sampah di lingkungan sekolah berpotensi meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemilahan sampah. IoT memungkinkan pengelolaan sampah secara otomatis dengan sistem pemantauan berbasis real-time melalui aplikasi Telegram. Teknologi ini memungkinkan petugas kebersihan untuk memperoleh informasi mengenai kapasitas tempat sampah serta menerima notifikasi ketika tempat sampah telah

mencapai kapasitas maksimum. Dengan diterapkannya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pemilahan sampah, mendukung program kebersihan sekolah, serta berkontribusi dalam pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, beberapa hal yang menjadi fokus penelitian ini adalah:

1. Ketidakefektifan dalam pengelolaan sampah organik dan anorganik, karena sampah sering tercampur dan sistem pemilahan secara manual oleh warga sekolah tidak dijalankan dengan baik dan sering diabaikan.
2. Kurangnya kesadaran dan edukasi tentang pemilahan sampah, hal ini berdampak pada pengelolaan sampah yang kurang efisien dan berkelanjutan serta menghambat upaya daur ulang yang dapat dilakukan di lingkungan sekolah.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Bagaimana penerapan teknologi IoT dalam sistem tempat sampah pintar dapat secara otomatis memisahkan sampah organik dan anorganik di SMK Karya Guna Bhakti 1 Kota Bekasi, serta manfaat yang diperoleh dari penggunaan sistem ini dalam pengelolaan sampah di lingkungan sekolah ?

#### **1.4 Batasan Masalah**

1. Pengembangan sistem tempat sampah pintar ini hanya akan memantau dan menyimpan data mengenai volume dan jenis sampah yang terpilah, yaitu sampah organik, anorganik, dan logam, tanpa mencakup pengolahan lebih lanjut atau daur ulang sampah.
2. Fokus penelitian terbatas pada fitur pemilahan sampah dan notifikasi status, serta tidak mengintegrasikan sistem ini dengan pengelolaan limbah lainnya, baik yang berbasis manual maupun otomatis.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

1. Menerapkan teknologi IoT dalam pengembangan sistem tempat sampah pintar untuk memisahkan sampah organik dan anorganik di SMK Karya Guna Bhakti 1 Kota Bekasi.
2. Meningkatkan efisiensi pemilahan sampah di lingkungan sekolah dengan menggunakan sistem otomatis yang mengurangi intervensi manual.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Pengguna tempat sampah tidak perlu menyentuh tutup tempat sampah untuk menjaga kebersihan dan dapat memudahkan pengelola tempat sampah untuk memonitoring tempat sampah dari smartphone agar dapat mengelola tempat sampah disaat tempat sampah penuh dan memberi tahu berapa persen komponen organik, anorganik dan logam.

2. Mendukung pengelolaan sampah yang lebih efektif di SMK Karya Guna Bhakti 1, sehingga mengurangi jumlah sampah yang tidak terpilah.

## **1.7 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan Dalam penelitian ini adalah model prototipe. Model prototype ini melibatkan Langkah-langkah merancang dan membuat prototipe, serta uji coba prototipe. Dengan menggunakan model prototipe, peneliti dapat mengembangkan produk berdasarkan umpan balik dari pengguna sehingga produk yang dihasilkan dapat lebih sesuai dengan kebutuhan dan kriteria pengguna.

### **1.7.1 Metode Pengumpulan Data**

#### **1. Metode Literatur**

Melakukan penelitian pustaka dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber data untuk digunakan sebagai referensi dalam merencanakan, melakukan percobaan, dan membuat proyek.

#### **2. Metode Observasi**

Dengan metode ini penulis memastikan bahwa data yang diperoleh sesuai dengan topik yang akan dibahas, metode observasi melibatkan pengamatan langsung objek yang ada.

### **1.7.2 Metode Pengembangan Sistem**

Penelitian ini menggunakan metode prototyping sebagai pendekatan pengembangan sistem. Metode ini dilakukan dengan merancang dan mengimplementasikan model awal (prototipe) sistem tempat sampah pintar

berbasis IoT. Prototipe yang dikembangkan akan diuji dan dievaluasi secara iteratif untuk memastikan fungsionalitas sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian. Hasil dari proses iterasi ini akan digunakan untuk menyempurnakan prototipe hingga mencapai bentuk final yang siap diterapkan.

## **1.8 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dibahas dalam bab ini.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas teori dasar pembahasan penelitian yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas teori dasar pembahasan penelitian yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.

### **BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas perancangan implementasi sistem dan analisis yang dibuat berdasarkan rancangan yang dibuat pada bab sebelumnya.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini memuat kesimpulan skripsi dan saran yang diharapkan dapat membantu pihak lain yang terlibat.