## BAB I PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Teknologi IoT berkembang dengan cepat saat ini, penggunaan teknologi ini dalam kehidupan sehari hari menjadi hal yang mungkin. Tidak sedikit teknologi IoT yang digunakan dalam kehidupan sehari hari, seperti *smart home*, teknologi pertanian dan peternakan juga mulai bermunculan.

Sampah mempunyai dua kategori, sampah anorganik dan sampah organik. Sampah organik adalah sampah yang bisa membusuk atau tidak dapat di daur ulang dan diolah menjadi produk lain seperti pupuk. Sampah anorganik adalah sampah yang bisa di gunakan kembali atau dilakukan daur ulang karena tidak mudah terurai. Kedua kategori sampah ini tidak boleh di campur karena dapat membahayakan bagi orang yang mengelolah sampah (Gutberlet & Uddin, 2017), namun masyarakat saat ini masih belum paham mengenai pentingnya memilah sampah.

MobileNetV2 adalah salah satu arsitektur convolutional neural network yang dikembangkan dari pendahulunya yaitu mobilenetv1. MobileNetV2 memiliki akurasi yang lebih baik dari pendahulunya.

Dengan adanya masalah tersebut maka IoT dapat digunakan untuk mempermudah pemilahan sampah. Sampah yang sudah dipilah sebelumnya dapat lebih mudah diolah karena sudah dikategorikan.

### Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapatkan dari latar belakang, yaitu: “bagaimana mengembangkan *prototype* tempat sampah dengan pendeteksi objek menggunakan arsitektur MobileNetV2?”.

### Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan *prototype* tempat sampah dengan pendeteksi objek menggunakan arsitektur MobileNetV2.

### Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat bisa mendeteksi 1 sampah pada waktu yang sama.
2. Perangkat bisa mendeteksi 2 jenis sampah.
3. Sensor yang digunakan menangkap gambar adalah sensor kamera ESP32 Cam.
4. Sensor yang digunakan mendeteksi jarak antara orang dan alat adalah sensor ultrasonik HC-SR04.
5. Motor yang digunakan membuka penutup tempat sampah adalah motor servo.
6. Program yang digunakan adalah Arduino IDE.
7. Arsitektur yang digunakan untuk mengklasifikasi gambar adalah MobileNetV2.

### Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini beberapa manfaat yang diharapkan, yaitu:

1. Membantu masyarakat dalam membedakan sampah organik dan anorganik ketika membuang sampah.
2. Membantu memisahkan sampah organik dari sampah anorganik.
3. Membiasakan masyarakat untuk membuang sampah sesuai kategori.

### Metodologi

Dalam pengembangan prototype tempat sampah dengan pendeteksi objek menggunakan arsitektur mobilenetv2, digunakan metode sebagai berikut:

#### Tempat dan Waktu Penelitian

* 1. Tempat : STIKI Malang
  2. Waktu : Enam Bulan
  3. Jadwal : Terdapat pada tabel di bawah

**Tabel 1.1** Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahapan** | **Bulan Ke 1** | **Bulan Ke 2** | **Bulan Ke 3** | **Bulan Ke 4** | **Bulan Ke 5** | **Bulan Ke 6** |
| Pengumpulan Data |  |  |  |  |  |  |
| Analisis |  |  |  |  |  |  |
| Perancangan |  |  |  |  |  |  |
| Pembuatan Alat |  |  |  |  |  |  |
| Pengujian Alat |  |  |  |  |  |  |

#### Alat Dan Bahan Penelitian

* + 1. Bahan

Semua bahan yang telah dikumpulkan dan diteliti diperoleh dari

1. Hasil Survei

Melakukan survei ke masyarakat sesuai dengan studi kasus yang diangkat. Hasil yang diperoleh dari survei tersebut berupa sistem yang berjalan saat ini. Hasil survei terdapat pada bagian lampiran.

* + 1. Hardware

Penelitian ini menggunakan komputer dengan spesifikasi sebagai berikut ini :

Sistem Operasi :Windows 10 Pro

Prosesor : AMD Ryzen 5 2600

Memori :16384MB RAM DDR4

Harddisk :1000 GB

Kartu Grafis :NVIDIA GEFORCE GTX 1660 Ti

Penelitian ini menggunakan ESP 32 Cam dengan spesifikasi sebagai berikut

Module model : ESP32-CAM

* + 1. Software

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak sebagai berikut

Teks Editor :

1. Arduino IDE untuk mengetik kode program arduino.
2. Microsoft Word 2016 untuk mengetik laporan.
3. Edge Impulse untuk proses training dan membuat library.

Bahasa Pemrograman : C++

#### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan menggunakan teknik sebagai berikut:

1. Survei

Dengan cara survei atau wawancara secara langsung ke masyarakat sesuai dengan studi kasus yang diangkat untuk memperoleh informasi kebiasaan masyarakat ketika membuang sampah serta mengidentifikasi masalah.

#### Analisis

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui kuisioner ke pihak terkait yaitu masyarakat dari alat yang akan di bangun, maka dilakukan analisis data untuk menemukan solusi dari permasalahan. Cara yang digunakan adalah memetakan masalah kebiasaan membuang sampah yang ditemukan dengan tabel yang berisi permasalahan, akibat dan solusi.

#### Proses Penelitian

**Gambar 1.1** Alur penelitian

Pengumpulan data

Pengumpulan data survei mengenai kebutuhan penelitian.

Pengumpulan *sample* data untuk training.

Analisis

Menganalisis data hasil survei

Perancangan

Merancang alat untuk membedakan sampah organik dan anorganik

Merancang desain alat

Merancang model program dan gambaran teknis sistem

Proses *training* data

Pembuatan Alat

Membangun alat sesuai rancangan

Membuat kode program

Pengujian Alat

Menguji akurasi dari alat

### Sistematika Penulisan

BAB 1 : PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode dan sistem penulisan tugas akhir.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Mmbahas teori yang mendukung studi sebagai dasar untuk memecahkan masalah. Teori diambil dari literatur yang sesuai dengan masalah yang dihadapi.

BAB 3 : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Menjelaskan analisis sistem, desain sistem, dan deskripsi teknis sistem.

BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan kebutuhan perangkat lunak dan keras yang digunakan untuk tugas akhir dan menjelaskan sistem yang dibuats serta pengujian.

BAB 5 : PENUTUP

Membahas kesimpulan dan saran yang didapat setelah pelaksanaan tugas akhir dan rekomendasi penulis untuk pengembangan lebih lanjut dari alat yang dibuat.