

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi merujuk pada aplikasi ilmu pengetahuan untuk tujuan praktis dan terapan. Ini meliputi pengembangan dan penggunaan alat, mesin, dan perangkat lunak untuk mengatasi masalah praktis dan memperbaiki kualitas hidup manusia. Dalam beberapa dekade terakhir, teknologi telah berkembang pesat dan memainkan peran yang semakin penting dalam kehidupan sehari-hari. Robot industri dan kendaraan otonom adalah beberapa contoh teknologi yang semakin umum digunakan di tempat kerja dan dalam kehidupan sehari-hari [1]. Robot industri dapat digunakan untuk melakukan tugas yang berulang secara efisien dan akurat, sedangkan kendaraan otonom dapat membantu mengurangi kecelakaan dan meningkatkan efisiensi transportasi. Keuntungan utama dari teknologi otomasi adalah efisiensi dan konsistensi yang lebih baik, mengurangi kesalahan manusia dan biaya operasional jangka panjang. Selain pada dunia industri, penerapan teknologi otomasi juga dibutuhkan pada kehidupan sehari – hari, salah satunya yaitu dalam pengelolaan sampah.

Sampah adalah masalah lingkungan yang semakin memprihatinkan di era modern ini [2],[3]. Tingginya konsumsi masyarakat, terutama di kota-kota besar, mengakibatkan jumlah sampah yang dihasilkan semakin meningkat dari waktu ke waktu [4]. Sampah yang menumpuk secara berlebihan pada suatu daerah dapat menimbulkan banyak masalah lingkungan, seperti polusi udara, tanah dan air, serta merusak estetika lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya solusi untuk mengurangi dampak negatif sampah pada lingkungan. Salah satu cara yang efektif dalam mengurangi dampak negatif sampah pada lingkungan adalah dengan melakukan pemilahan sampah sebelum dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Pemilahan sampah dilakukan dengan cara memisahkan sampah organik dan anorganik. Sampah organik terdiri dari sisa-sisa makanan atau limbah pertanian, sedangkan sampah anorganik terdiri dari berbagai macam jenis plastik, kertas, dan logam [5]. Namun, pemilahan sampah secara manual memerlukan waktu yang lama dan dapat mengakibatkan masalah kesehatan bagi para pekerja. Selain itu, seringkali masyarakat tidak menyadari pentingnya memilah sampah, sehingga proses pemilahan tidak efektif dan masih tercampur antara sampah organik dan anorganik. Oleh karena itu, diperlukan inovasi teknologi untuk memudahkan dan mempercepat proses pemilahan sampah.

Dalam pembahasan ini, penulis merancang sebuah sistem pemilahan sampah pintar menggunakan teknologi sensor *Proximity* berbasis Arduino Uno. Sistem pemilahan sampah pintar menggunakan teknologi sensor *Proximity* berbasis Arduino Uno ini bekerja dengan cara mendeteksi jenis sampah organik dan anorganik menggunakan sensor *Proximity*. Setelah terdeteksi, sampah organik dan anorganik akan dipisahkan ke dalam tempat yang berbeda menggunakan motor servo sebagai penggerak tutup sampah. Hal ini dapat menghindari kesalahan dalam pemilahan sampah yang dilakukan secara manual dan menghemat waktu serta biaya. Berdasarkan hal tersebut, penulis akan mengajukan **“Rancang Bangun Tempat Sampah Organik dan Anorganik Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno”** dalam bentuk *prototype*.

### 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang disusun angkat pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana perancangan model alat Rancang Bangun Tempat Sampah Organik dan Anorganik Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno?
2. Bagaimana hasil pengujian dari Rancang Bangun Tempat Sampah Organik dan Anorganik Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno?

### 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat Rancang Bangun Tempat Sampah Organik dan Anorganik Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno.
2. Membuat Rancang Bangun Tempat Sampah Otomatis yang dapat terbuka atau tertutup berdasarkan jenis sampah yang dideteksi oleh sensor *Proximity*.
3. Membuat Rancang Bangun Tempat Sampah Otomatis yang dapat mendeteksi ketinggian sampah yang dideteksi oleh sensor ultrasonik.

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini pembahasan masalah dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Objek yang digunakan adalah sampah organik dan anorganik.
2. Sampah yang digunakan untuk pengujian pemilahan meliputi sampah – sampah yang sering dijumpai di area pemukiman.
3. Ukuran sampah hanya berlaku untuk sampah berskala kecil dengan dimensi minimal 10cm x 2cm x 4cm.
4. Ukuran sampah hanya berlaku untuk sampah berskala kecil dengan dimensi maksimal 12cm x 12cm x 31cm .

5. Sampah yang dimasukkan ke dalam tempat sampah hanya bersifat satuan.

### 1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
  - a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama di perkuliahan
  - b. Mempelajari dan memahami tentang Rancang Bangun Tempat Sampah Organik dan Anorganik Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno.
2. Bagi Pembaca
  - a. Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi mahasiswa STR. Teknologi Rekayasa Otomatis tentang kegunaan rancang bangun sebuah alat yang dapat dikendalikan secara otomatis dan sensor *Proximity* berbasis Arduino Uno serta komponen lainnya yang telah diajarkan saat masa perkuliahan.
  - b. Memudahkan dalam membedakan jenis sampah organik dan anorganik
  - c. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemilahan sampah organik dan anorganik

### 1.6 Sistematika Laporan

Sistematika penyusunan Proposal Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

#### **BAB I                    PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatar belakangi pembuatan tugas akhir, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, batasan masalah, manfaat tugas akhir dan sistematika penyusunan.

#### **BAB II                    LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar dari pembuatan tugas akhir.

#### **BAB III                    METODOLOGI**

Pada bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian blok, rangkaian keseluruhan dan realisasi alat tugas akhir.

#### **BAB IV**

#### **PENGUJIAN DAN HASIL ANALISA**

Pada bab ini menjelaskan hasil analisis yang didapat setelah dilakukan pengujian.

#### **BAB V**

#### **PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diambil terkait dengan sistem yang telah dibuat dan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**