

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Sampah sebanyak 68,5 juta ton diperkirakan di Indonesia pada tahun 2021. Peningkatan sampah plastik naik menjadi 17 persen di tahun 2021 dari 11 persen di tahun 2010[1]. Penggunaan material plastik akan terus meningkat setiap tahun karena memiliki beberapa keunggulan, diantaranya ringan, kuat, tahan korosi, bersifat insulasi yang baik dan mudah diwarnai. Hal ini dapat menyebabkan masalah lingkungan. Karakteristik sampah plastik sulit terurai membutuhkan waktu puluhan hingga ratusan tahun untuk terurai secara alami. Bahaya sampah plastik bagi lingkungan dan kesehatan tak hanya dapat membunuh hewan dan merusak lingkungan, bahkan berisiko menyebabkan berbagai macam penyakit mematikan seperti kanker hingga sebabkan kematian[2].

Tingkat kesadaran masyarakat tinggi terhadap masalah sampah plastik, namun hanya setengah dari penduduk yang memisahkan dan mendaur ulang sampah, pada akhirnya hal tersebut menjadi beban tempat pembuangan akhir[3]. Sampah plastik yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia. Limbah plastik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir dapat menyebabkan pencemaran tanah dan air, serta dapat membahayakan keanekaragaman hayati. Selain itu, mengelola sampah juga membutuhkan biaya yang besar, baik dari segi pengangkutan maupun pemrosesan. Oleh karena itu, semakin banyak sampah plastik yang tidak dikelola dengan baik, semakin besar pula beban yang harus ditanggung oleh pemerintah dan masyarakat[3].

Mengatasi limbah botol plastik diperlukan upaya pengumpulan dan dihancurkan menjadi cacahan plastik. Salah satu cara untuk membantu proses penghancuran botol tersebut adalah menggunakan mesin pencacah yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja. Pengolahan limbah botol plastik saat ini umumnya menggunakan mesin pencacah belum menggunakan sistem otomatisasi. Mesin pencacah tersebut tidak cocok jika ditempatkan di tempat umum

seperti kampus, mall dan supermarket. Standar pengolahan cacahan plastik menjadi produk plastik baru menggunakan ukuran hasil cacahan mulai dari 1 mm hingga 25 mm. Permasalahan tersebut membutuhkan mesin pencacah otomatis sederhana dengan penghasil cacahan sesuai standar untuk penggunaan mesin pencacah plastik pada tempat umum seperti kampus, supermarket.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalahnya sebagai berikut

1. Bagaimana membuat mesin pencacah plastik supaya dapat bekerja secara otomatis?
2. Apakah ukuran hasil cacahan yang dihasilkan sesuai dengan standar pengolahan plastik baru?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

#### **Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang mesin pencacah botol plastik yang memiliki sistem otomatisasi dalam proses pencacahan.
2. Ukuran hasil cacahan yang dihasilkan  $\pm 10$  mm.

#### **Manfaat**

Manfaat dari perancangan mesin pencacah limbah botol plastik otomatis sebagai berikut:

1. Membantu dalam proses daur ulang sampah khususnya limbah botol plastik.
2. Dapat digunakan pada tempat umum karena konstruksinya sederhana dan menggunakan sistem otomatis.
3. Mengurangi sampah plastik yang mengganggu ekosistem lingkungan.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan-batasan Masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Perancangan mesin pencacah botol plastik otomatis menggunakan logika *IF-ELSE*.
2. Karena hanya berdaya kecil maka hanya dapat digunakan untuk botol plastik berjenis PET dengan 2 jenis ukuran 330 ml dan 600 ml.
3. Pencacahan botol plastik dilakukan secara satu persatu.

### **1.5. Metode Penelitian**

Untuk melaksanakan penelitian ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

1. Studi literatur  
Mencari informasi tervalidasi terkait dengan penelitian saya. Sumber dapat diperoleh dari jurnal yang ada, buku-buku yang sebagian besar diambil dari situs-situs internet.
2. Perancangan  
Melakukan perancangan dan cara kerja sistem dari materi penelitian dan mengembangkannya.
3. Implementasi  
Menguji alat yang sudah jadi untuk mengetahui keberhasilan sistem dan melakukan analisis.