

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara paling banyak penyumbang sampah plastik nomor 2 di dunia, menurut (Jenna R. Jambeck, 2015) menyatakan Indonesia menghasilkan 0.48-1.29 juta ton sampah plastik setiap tahunnya yang mencemari lautan. Berdasarkan jumlah limbah plastik yang dihasilkan setiap hari, Indonesia menempati peringkat ke-16 di dunia. Namun jika dilihat dari kesalahan manajemen dalam pengolahan sampah, Indonesia berada di posisi *runner up*. Hal ini disebabkan oleh jumlah penduduk yang banyak di Indonesia yang menjadi faktor penghasil sampah plastik yang besar, dan kesalahan manajemen dalam pengolahan sampah yang menjadi faktor utama dalam permasalahan sampah plastik saat ini. Menurut informasi dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK, 2012), mayoritas sampah yang dihasilkan adalah sampah organik, mencakup sekitar 60% dari keseluruhan sampah. Sampah plastik menduduki urutan kedua dengan 14%, diikuti oleh sampah kertas sebesar 9% dan sampah karet sebesar 5,5%. Jenis sampah lainnya mencakup logam, kain, kaca, dan sampah lainnya.

Di era kemajuan industri dan teknologi yang pesat, permintaan plastik akan terus meningkat. Dengan bertambahnya jumlah limbah tersebut, maka keberadaan limbah tersebut menjadi suatu hal yang mengkhawatirkan. Jumlah limbah plastik dari tahun ke tahun meningkat pesat dikarenakan sifatnya yang ekonomis, praktis, ringan dan dapat menggantikan fungsi dari barang lain. Satu-satunya cara mengatasi hal tersebut yaitu dengan *recycle*. *Recycle* merupakan suatu cara merubah sampah menjadi benda baru, bertujuan mengurangi penumpukan sampah, menurunkan konsumsi bahan baku baru, dan menurunkan polusi. (Sonkhaskar, Y.M. et al., 2014)

Pengolahan dan pengelolaan sampah seharusnya menerapkan proses-proses, seperti *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali), *Recycle* (mendaur ulang), *Replace* (mengganti barang berpotensi sampah ke arah bahan recycle). Untuk mendukung tindakan tersebut, dirancanglah sebuah mesin untuk

memproses sampah. Dalam pembuatan desain mesin *shredder* juga harus memperhatikan performa dari setiap komponen mesin yang digunakan. Sebagaimana dalam pembuatan mesin pencacah sampah ini, kita harus memperhatikan bagaimana mesin tersebut dapat bekerja secara optimal mencacah sampah. (Rendra Ardiyanto, 2014)

Sampah atau limbah botol plastik adalah permasalahan yang amat krusial bagi lingkungan, sebab plastik merupakan bahan yang sulit terurai oleh mikroorganisme. Dibutuhkan waktu bertahun-tahun bahkan berabad-abad agar plastik dapat terurai secara alami. Meskipun plastik dianggap sebagai sampah yang merugikan lingkungan, namun plastik dapat diproses ulang sehingga dimungkinkan untuk digunakan kembali sebagai produk lain. (Junaidi et al., 2015)

Daur ulang merupakan salah satu strategi pengelolaan sampah non organik yang secara garis besar meliputi kegiatan pengumpulan sampah, penyortiran, pembersihan, dan pemrosesan material baru untuk proses produksi. Dengan daur ulang, sampah yang sebelumnya tidak berguna diubah menjadi produk baru yang memiliki nilai yang sama atau bahkan produk baru dengan fungsi yang berbeda. Dalam upaya memanfaatkan sampah plastik sebagai bahan daur ulang, maka diperlukan penciptaan sebuah alat atau mesin yang dapat dioperasikan sebagai alat untuk pencacah plastik. Hasil dari cacahan plastik dari sampah plastik yang berupa biji plastik *flakes*, keping-keping plastik yang lebih kecil, sehingga lebih mudah diolah lagi dan akan berguna sebagai bahan baku untuk pengelolaan daur ulang plastik. Permintaan bahan baku ini sangat tinggi terutama pada pabrik pembuatan plastik sendiri. (Rendra Ardiyanto, 2014)

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka dapat dibuat perumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana proses desain Mesin *shredder* yang dapat berfungsi untuk mencacah limbah plastik tutup botol air mineral (HDPE), dan peralatan makan plastik (PP) sehingga dapat dimanfaatkan lagi untuk membuat produk yang lain.

2. Bagaimana perancangan mesin *shredder* yang mampu memotong dengan ukuran kecil.

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun beberapa batasan masalah yang akan diambil adalah :

1. Mendesain mesin *shredder* sampah plastik dengan menggunakan motor listrik.
2. Kapasitas produksi adalah 10 Kg/Jam
3. Menggunakan saringan dengan *mesh* 6 mm
4. Perhitungan meliputi :
  - a. Gaya Pemotongan
  - b. Daya mesin
  - c. Poros
  - d. Bantalan

### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mendesain mesin *shredder* untuk daur ulang sampah plastik dengan kapasitas 10 Kg/Jam.
2. Menghasilkan butiran atau serpihan dengan ukuran mesh 6mm.