

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik adalah salah satu bahan yang dapat kita temui di hampir setiap barang. Penggunaan plastik yang tidak sesuai persyaratan akan menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, karena dapat mengakibatkan pemicu kanker dan kerusakan jaringan pada tubuh manusia (Karuniastuti, 2017).

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyebutkan bahwa jumlah sampah plastik di Indonesia pada tahun 2019 diperkirakan akan mencapai 9,52 juta ton atau 14 persen dari total sampah yang ada. Sementara itu KLHK menargetkan pengurangan sampah plastik lebih dari 1,9 juta ton hingga tahun 2019 (Mansyur, Syah; Bahrul, 2017).

Berkaitan dengan data tersebut, semakin meningkatnya sampah plastik ini akan menjadi masalah yang serius. Plastik adalah sampah yang susah terurai butuh 300-500 tahun agar bisa terdekomposisi atau terurai sempurna. Proses pemusnahan sampah dengan dibakar pun bukan pilihan baik. Plastik yang tidak sempurna dibakar, dibawah 800° derajat celsius, akan membentuk dioksin. Senyawa inilah yang membahayakan bagi pernafasan manusia. Untuk menangani sampah plastik perlu dilakukan dengan konsep 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*). Dari konsep 3R tersebut beberapa penelitian telah dilakukan untuk memanfaatkan kembali plastik yang telah dibuang ke lingkungan, dalam hal ini

menggunakan konsep mendaur ulang barang-barang yang terbuat dari plastik (*recycle*) (Yana, 2017).

Daur ulang merupakan proses pengolahan kembali barang-barang yang dianggap sudah tidak mempunyai nilai ekonomis lagi melalui proses fisik maupun kimiawi sehingga diperoleh produk yang dapat dimanfaatkan lagi. Daur ulang dapat dilakukan pada sampah plastik yang bersih, tidak terkontaminasi dengan material lain dan terdiri dari satu jenis plastik (Yana, 2017).

Proses mendaur ulang diperlukan pemisahan dari campuran jenis plastik *High Density Polyethylene* (HDPE) dan jenis plastik *Polypropylene* (PP) menjadi satu jenis plastik, dalam pemisahan tersebut saat ini masih dilakukan oleh pengepul secara manual.

Ada teknologi yang dapat digunakan untuk memisahkan jenis plastik dengan cara otomatisasi. Teknologi ini bertugas memisahkan campuran jenis plastik menjadi satu jenis plastik. Teknologi yang digunakan adalah *electrostatic separator* menggunakan tegangan tinggi dari modul *stun-gun*. (Hamerski, Bernardes, & Veit, 2018)

Electrostatic separator pada penelitian yang telah dilakukan oleh amar tilmatine dengan judul “*roll-type versus free-fall electrostatic separation of tribocharged plastic particles*” dalam pemisahannya menggunakan 2 tipe alat pemisah yaitu *roll-type* dan *free-fall* dengan jenis plastik HDPE dan LDPE, pada penelitian yang akan dilaksanakan pada tugas akhir ini merancang dan

mengembangkan alat pemisah plastik *roll-type* dengan jenis plastik HDPE dan PP dengan parameter uji yang berbeda.

Penerapan *electrostatic separator* diharapkan dapat memberikan solusi dari permasalahan penumpukan sampah, pencemaran air dan tanah yang disebabkan oleh sampah jenis plastik. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibuatlah laporan ini dengan judul “*Prototype Alat Separator Limbah Plastik Menggunakan Teknik Electrostatic*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pemisahan dari *crushing* berukuran relatif sama.
2. Bagaimana cara menghasilkan *electrostatic* untuk pemisahan plastik.
3. Bagaimana tingkat keberhasilan pemisahan plastik pada alat *electrostatic separator*.

1.3 Tujuan Penelitian

dari rumusan masalah di atas, maka dapat dinyatakan bahwa tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Memisahkan plastik jenis PP dan jenis HDPE dengan *separator electrostatic*.
2. Pemisahan plastik menggunakan *electrostatic* dengan pengaplikasian tegangan tinggi.

Commented [fm1]: Parameter yang di uji masuk ke latar belakang, rumusan dan tujuan

3. Menggunakan parameter kecepatan putar drum untuk tingkat keberhasilan pemisahan plastik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mensimulasikan proses pemisahan dua jenis plastik berbeda menggunakan elektostatik.
2. Penelitian ini dapat digunakan untuk pembelajaran dikemudian hari dengan mendaur ulang bahan bekas atau limbah plastik menjadi bahan yang berguna .
3. Dengan tujuan pembuatan alat yang hendak dicapai, diharapkan dapat memberikan kemudahan produksi industri dalam memisahkan jenis plastik dan lebih cepat dalam pemrosesan daur ulang.

1.5 Batasan Masalah

1. Luaran penelitian berupa purwarupa.
2. Pengisian partikel plastik pada bin dilakukan secara manual.
3. Pada percobaan pemisahan plastik hanya menggunakan dua jenis plastik HDPE dan PP.
4. Tidak membahas teori dasar pada modul stun gun
5. Berfokus pada pesentase pemisahan plastik menggunakan tegangan tinggi.
6. Cacahan plastik berukuran 5mm-10mm.

1.6 Sistematika Pelaporan

Secara garis besar, laporan dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Berikut adalah sistematika laporan :

BAB I : Pendahuluan, dalam bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika pelaporan.

BAB II : Landasan Teori, dalam bab ini membahas mengenai beberapa teori dasar yang menunjang dan berkaitan pada penelitian.

BAB III : Metode Penelitian, dalam bab ini membahas tentang bahan dan alat, rancangan, blok diagram, flow chart, arsitektur, metode pengujian.

BAB IV : Pembahasan, dalam bab ini membahas tentang hasil penelitian dan pembuatan rancang bangun sistem filter dengan teknologi ESP.

BAB V : Kesimpulan dan Saran, dalam bab ini membahas tentang beberapa kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil perancangan dan pemodelan elektrostatik separator.