

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Permasalahan sampah plastik telah menjadi isu global yang memerlukan perhatian serius. Dari data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan sekitar 64 juta ton sampah per tahun, dengan kontribusi sampah plastik mencapai sekitar 11 juta ton (17%). Dari jumlah tersebut, botol plastik Polyethylene Terephthalate (PET) menjadi salah satu komponen utama yang memiliki tingkat konsumsi tinggi namun tingkat daur ulangnya masih rendah. Dari studi yang dilakukan oleh Sustainable Waste Indonesia (SWI), hanya sekitar 10% dari total sampah plastik di Indonesia yang berhasil didaur ulang, sementara sisanya berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) atau bahkan mencemari lingkungan.

Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Lhokseumawe mencatat produksi sampah di daerah mencapai 105 ton per hari. Pemerintah Kota Lhokseumawe hingga saat ini belum memiliki depo sampah yang berfungsi sebagai pengolahan sampah atau tempat penampungan sementara sebelum di buang ke tempat pembuangan akhir (TPA) di Desa Alue Lim, Kecamatan Blang Mangat. produksi sampah tersebut jika dirincikan setiap orang menghasilkan 0,5 kilogram sampah per hari. Sehingga dengan total sebanyak 210.177 jiwa warga Kota Lhokseumawe, maka produksi sampah yang dihasilkan sebanyak 105.089 kilogram. Sedangkan untuk sampah plastik jenis PET diperkirakan berjumlah 17.865 kilogram per harinya.

3R merupakan konsep daur ulang yang terdiri dari *reduce* yaitu mengurangi timbunan sampah, *reuse* yaitu menggunakan kembali dan terakhir *recycle* yaitu mendaur ulang material untuk memberikan bahan tersebut kesempatan kedua. Proses daur ulang plastik PET melibatkan beberapa tahapan, dimulai dari pengumpulan, pemilahan, pencucian, pencacahan, pengeringan hingga pemrosesan lebih lanjut diantaranya pelelehan dan pembentukan produk baru. Tahap pencacahan merupakan salah satu tahap krusial karena menentukan kualitas dan efisiensi proses daur ulang selanjutnya.

Cacahan plastik siap pakai lebih mudah diproses dalam industri manufaktur produk plastik baru. Transformasi limbah menjadi cacahan plastik tidak hanya memberikan keuntungan ekonomi bagi pelaku usaha daur ulang, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi volume limbah plastik yang berakhir di tempat pembuangan akhir atau lingkungan. Kualitas cacahan plastik yang baik, terutama dari segi kebersihan dan kadar air, menjadi faktor penentu harga jual yang optimal di pasaran industri daur ulang.

Mesin yang sudah ada selama ini hanya bisa menghasilkan cacahan botol basah serta kapasitas mesin yang ada dipasaran berkisar 70 - 100 kg yang tidak cocok untuk penggunaan terhadap UMKM menengah kebawah, permasalahan dalam proses produksi cacahan plastik PET terletak pada tahap pengeringan hasil cacahan yang membutuhkan lahan penjemuran yang luas dan waktu yang relatif lama, berkisar 6-8 jam tergantung kondisi cuaca. Keterbatasan lahan penjemuran dan ketergantungan pada cuaca menjadi kendala operasional yang menghambat efisiensi produksi dan konsistensi kualitas hasil cacahan. Redesain mesin cacah plastik PET dengan penambahan fungsi tabung pengering menggunakan metode VDI 2222 (Verein Deutscher Ingenieure) menawarkan solusi terintegrasi yang mampu memangkas proses produksi secara signifikan. Integrasi sistem pengering dalam satu unit mesin dapat mengurangi waktu proses pengeringan, menghilangkan ketergantungan pada lahan penjemuran yang luas, dan menghasilkan cacahan plastik dengan kadar air yang konsisten sehingga meningkatkan efektivitas keseluruhan proses produksi.

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi mesin pencacah plastik (PET) dengan penambahan fungsi pengeringan yang menjawab permasalahan pada proses penjemuran cacahan plastik dan lebih efektif dibandingkan dengan mesin serupa yang tersedia di pasaran dengan target pasaran yang tertuju pada UMKM menengah kebawah. Berdasarkan hal tersebut penulis tertuju melakukan penelitian yang berjudul **“Redesain mesin pencacah plastik (pet) dengan penambahan fungsi tabung pengering menggunakan metode VDI 2222”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Gabungan alternatif fungsi konstruksi (AFK) manakah yang terpilih pada metode VDI 2222?
2. Bagaimana hasil ukuran dimensi dan spesifikasi bahan pada perancangan mesin cacah menggunakan metode VDI 2222?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diperoleh maka untuk menjadi tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk gabungan alternatif fungsi konstruksi (AFK) manakah yang terpilih pada metode VDI 2222.
2. Untuk mengetahui hasil ukuran dimensi dan spesifikasi bahan pada perancangan mesin cacah menggunakan metode VDI 2222.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan tercapainya dalam penelitian ini oleh beberapa pihak adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi mahasiswa
Penelitian ini memberikan wawasan lebih mendalam kepada mahasiswa tentang bagaimana membuat mesin pencacah plastik pet dengan harga ekonomis dan efisien.
2. Manfaat bagi jurusan teknik industri
Penelitian ini menambah informasi akademik di jurusan dengan menyumbangkan kajian baru tentang rancang bangun mesin pencacah plastik pet, yang dapat menjadi referensi bagi penelitian dimasa mendatang.
3. Manfaat bagi perusahaan
Penelitian ini memberikan daya dorong ekonomi bagi perusahaan yang akan menggunakan mesin ini, karna dengan adanya mesin ini daya jual limbah plastik yang sudah di cacah menjadi naik dan memberikan keuntungan.

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

1.5.1 Batasan Masalah

Agar hasil sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka pembahas pada penelitian ini dibatasi agar pembahas lebih fokus. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bahan yang digunakan dalam pencacahan hanya plastik berjenis pet dan dengan tingkat kekerasan rendah.
2. Desain final hanya menilai hasil dari penilain aspek teknis dan aspek ekonomis pada metode VDI 2222.
3. Perancangan mesin cacah plastik berkapasitas 30kg/ Jam

1.5.2 Asumsi

Asumsi yang dapat digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peralatan yang digunakan dalam membuat mesin cacah plastik dalam kondisi baik.
2. Pengoprasian mesin pencacah plastik mudah dipahami dan terjamin keamaannya.