

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik adalah salah satu benda yang paling gampang kita temui di mana-mana, dari bungkus makanan, botol minum, sampai kantong belanja yang kadang “nyangkut” di laci rumah. Tanpa sadar, material ini sudah jadi bagian penting dari kehidupan modern.

Pengelolaan sampah di bengkalis merupakan permasalahan yang belum dapat ditangani atau dimanfaatkan dengan baik. Kegiatan pengurangan sampah baik di masyarakat sebagai penghasil sampah maupun di tingkat kawasan masih sekitar 5% sehingga sampah tersebut dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir, sementara lahan tersebut sangat terbatas. Komposisi sampah terbesar di TPA selain sampah organik terdapat sampah non organik yaitu sampah plastik.

Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008 kegiatan pengurangan sampah meliputi pembatasan timbunan sampah, pendauran ulang sampah dan pemanfaatan kembalisampah,(Kurniawan dkk., 2024). Daur ulang plastik pada dasarnya adalah proses mengolah limbah plastik yang sudah tidak terpakai, misalnya botol air mineral, gelas plastik, atau kemasan makanan, supaya bisa dimanfaatkan lagi. Plastik yang tadinya hanya jadi sampah diubah menjadi butiran-butiran kecil (pellet) agar lebih mudah diproses saat akan dibuat menjadi produk baru yang lebih berguna.

Mesin Pencacah Plastik adalah sebuah alat yang digunakan untuk mencacah atau menghancurkan plastik. Mulai dari botol minuman, botol oli, botol jerigen, plastik lembaran dan limbah-limbah plastik lainnya,(Selan dkk., 2021). Plastik yang telah melalui proses pencacahan selanjutnya dapat dimanfaatkan oleh para pelaku usaha sebagai bahan baku untuk industri daur ulang plastik. Bentuk akhirnya menyerupai biji plastik kecil, dengan ukuran yang relatif seragam, sekitar $\pm 0,5$ cm. Ukuran ini dianggap cukup ideal karena memudahkan proses lanjutan di pabrik daur ulang, baik pada tahap pencucian, pengeringan, maupun

peleburan kembali. Dengan kondisi tersebut, hasil cacahan tidak lagi dipandang sebagai limbah, melainkan sebagai material siap olah yang memiliki nilai ekonomi.

Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan kajian perancangan mesin pencacah limbah botol plastik dengan menitikberatkan pada perencanaan konstruksi yang aman, kuat, dan sesuai dengan kebutuhan operasional. Pembahasan meliputi analisis desain serta perhitungan teknis komponen utama yang mendukung kinerja mesin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pendahuluan yang telah di uraikan maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang mesin pencacah limbah botol plastik yang mampu bekerja dengan efektif dan efisien?
2. Bagaimana menentukan spesifikasi dan desain komponen utama mesin, seperti motor penggerak, pisau pencacah, sistem transmisi, poros, dan rangka?
3. Berapa kebutuhan daya dan kekuatan komponen mesin agar mampu bekerja aman dan optimal sesuai kapasitas yang direncanakan?

1.3 Tujuan

Sesuai dengan pokok permasalahan yang telah ditemukan dalam rumusan masalah, maka tujuan diadakan penelitian sebagai berikut:

- 1 Untuk merancang mesin pencacah limbah botol plastik yang mampu bekerja secara efektif dan efisien.
- 2 Untuk menganalisa desain dan komponen utama mesin, meliputi motor penggerak, pisau pencacah, sistem transmisi, poros, dan rangka.
- 3 Untuk menghitung kebutuhan daya serta kekuatan komponen mesin agar dapat beroperasi secara aman dan optimal sesuai kapasitas yang direncanakan.

1.4 Manfaat

1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang perancangan mesin dan teknologi pengolahan limbah plastik, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan desain dan analisis mesin pencacah.

2 Manfaat Praktis

a. Bagi masyarakat

Penelitian ini dapat membantu menyediakan solusi teknologi yang efisien dalam pengolahan limbah botol plastik.

b. Bagi pelaku industri kecil dan menengah

Hasil penelitian ini dapat diharapkan menjadi bermanfaat sebagai acuan dalam pembuatan mesin pencacah yang aman, efektif, dan ekonomis.

c. Bagi institusi pendidikan

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran dan pengembangan inovasi di bidang teknik mesin dan pengelolaan lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Mesin yang dirancang hanya difokuskan untuk botol plastik dengan maksimal ketebalan 2mm, Kapasitas mesin ditargetkan sebesar 2kg sebagai acuan perancangan, Pembahasan mencakup desain dan perhitungan komponen utama seperti pisau pencacah, poros, bantalan, transmisi, rangka, dan motor yang digunakan dengan spesifikasi 2 Hp daya 1,5Kw 1450rpm.