

BAB I

PENDAHULUAN

Mesin Pencetak Biji plastik merupakan alat penting dalam proses daur ulang limbah plastik yang bertujuan mengubah botol plastik menjadi biji plastik dengan ukuran seragam, sehingga memudahkan pengolahan lebih lanjut menjadi berbagai produk bernilai tambah. Dalam konteks permasalahan limbah plastik di Indonesia yang semakin mendesak, terutama botol plastik yang menjadi salah satu kontributor utama sampah plastik (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024). pengembangan mesin ini sangat relevan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas daur ulang. Bab 1 menjelaskan latar belakang permasalahan limbah plastik domestik yang besar dan tantangan pengelolaan daur ulang di Indonesia, terutama dalam tahap mengubah botol plastik menjadi biji plastik yang selama ini masih banyak sebagian besar pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) di Indonesia masih belum sampai menjadi output biji plastik yang siap di daur ulang melainkan mereka menggunakan mesin yang masih menghasilkan output plastik dalam bentuk serpihan, kemudian serpihan ini yang dijual ke industri menengah dan besar (Nur et al., 2014). Selain itu, bab ini menguraikan rumusan masalah terkait desain dan spesifikasi teknis Mesin Pencetak Biji plastik yang mampu menghasilkan output biji plastik berkualitas, serta pentingnya pengujian kinerja mesin dalam hal kapasitas produksi dan Fabrikasi. Tujuan proyek akhir meliputi perancangan, pembangunan, spesifikasi teknis optimal, dan pengujian kinerja Mesin Pencetak Biji plastik.

1.1 Latar Belakang

Permasalahan limbah plastik khususnya botol plastik telah menjadi isu global yang semakin mendesak untuk segera diatasi. Botol plastik merupakan salah satu jenis limbah domestik yang paling banyak ditemukan di lingkungan, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan sekitar 69,9 juta ton sampah setiap tahunnya, di mana sekitar 18,71% di antaranya merupakan sampah plastik, dan botol plastik menjadi salah satu kontributor utamanya (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024). Limbah botol plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat mencemari tanah, air, dan udara, serta membahayakan ekosistem dan kesehatan manusia.

Di sisi lain, pengelolaan limbah plastik di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan terutama dalam proses daur ulang. Salah satu tahapan penting dalam proses daur ulang plastik adalah mengubah botol plastik menjadi biji plastik, di mana botol plastik diubah menjadi bentuk yang lebih kecil yaitu biji plastik, agar mudah diolah kembali menjadi produk baru. Namun, sebagian besar pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) di Indonesia proses mengubah botol plastik menjadi biji plastik masih belum sampai menjadi output biji plastik yang siap di daur ulang melainkan mereka menggunakan mesin pencacah untuk mendapatkan plastik dalam bentuk serpihan, kemudian serpihan ini yang dijual ke industri menengah dan besar (Nur et al., 2014). Hal ini menyebabkan rendahnya tingkat daur ulang plastik dan tingginya biaya operasional industri daur ulang.

Selain itu, kebutuhan akan Mesin Pencetak Biji plastik yang efisien dan mampu menghasilkan output akhir berupa biji plastik dengan ukuran seragam semakin

meningkat, seiring dengan pertumbuhan industri daur ulang plastik di Indonesia. Industri daur ulang plastik membutuhkan bahan baku berupa biji plastik yang berkualitas agar dapat diproses lebih lanjut menjadi produk-produk bernilai tambah seperti kemasan dan peralatan rumah tangga (Purwanto & Hikmah, 2023). Oleh karena itu, pengembangan Mesin Extruder botol plastik yang mampu menghasilkan biji plastik dengan kualitas baik sangat relevan untuk mendukung keberlanjutan industri daur ulang plastik.

Namun demikian, pengembangan Mesin Pencetak Biji plastik tidak lepas dari berbagai tantangan teknis, seperti pemilihan material yang sesuai dengan lelehan botol plastik dan desain mekanisme Mesin Pencetak Biji plastik yang efisien. Selain itu, mesin juga harus mudah dioperasikan dan dirawat, serta memiliki harga yang terjangkau agar dapat diadopsi oleh pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) di bidang daur ulang plastik. Tantangan-tantangan ini menuntut adanya inovasi dan penelitian yang berkelanjutan dalam bidang rekayasa mesin pencacah plastik.

Melihat urgensi dan tantangan yang ada, penelitian mengenai Rancang Bangun Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang Dual Heater menjadi sangat penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan limbah botol plastik, sekaligus mendukung pengembangan industri daur ulang plastik di Indonesia. Dengan adanya Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang plastik yang efektif dan efisien, diharapkan proses daur ulang plastik dapat berjalan lebih optimal, sehingga dapat mengurangi dampak negatif limbah plastik terhadap lingkungan dan meningkatkan nilai ekonomi dari limbah plastik itu sendiri (Purwanto & Hikmah, 2023).

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah untuk Proyek Akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang Dengan Metode Dual Heater Berkapasitas 2 Kg / Jam”:

1. Bagaimana merancang dan membangun Mesin Pencetak Biji plastik Daur Ulang yang mampu menghasilkan output akhir berupa biji plastik?
2. Apa saja spesifikasi teknis yang diperlukan agar Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang dapat bekerja secara efisien dan efektif?
3. Bagaimana kinerja Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang yang dirancang dalam hal kapasitas produksi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diterapkan pada Proyek Akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang Dengan Metode Dual Heater Berkapasitas 2 Kg / Jam”:

- a. Proses Fabrikasi Alat Uji Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang Dengan Metode Dual Heater Berkapasitas 2 Kg / Jam.
- b. Pengujian Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang menggunakan metode *Dual Heater*.
- c. Pada Pengujian ini hanya Menguji Pelelehan Botol Plastik / PET menggunakan metode *Dual Heater* hingga menjadi Biji Plastik.

1.4 Tujuan

Tujuan dari Proyek Akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang Dengan Metode Dual Heater Berkapasitas 2 Kg / Jam”:

1. Merancang dan membangun Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang yang mampu menghasilkan output akhir berupa biji plastik.
2. Menentukan spesifikasi teknis yang optimal untuk Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang agar dapat bekerja secara efisien dan efektif.
3. Menguji kinerja Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang yang telah dirancang berdasarkan kapasitas produksi.

1.5 Luaran

Berikut adalah Luaran yang diharapkan dari Proyek Akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang Dengan Metode Dual Heater Berkapasitas 2 Kg / Jam”:

1. Laporan Proyek Akhir
2. Mesin Pencetak Biji Plastik Daur Ulang.
3. Hasil Karya Ilmiah (HKI)

1.6 Sistematika Laporan Proyek Akhir

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, yang bertujuan mengarahkan pembaca agar fokus pada pokok permasalahan. Penulis membuat sistematika penulisan laporan proyek akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan proyek akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini mencakup berbagai teori, konsep, penelitian terdahulu, serta kebaruan penelitian yang dilakukan oleh penulis sesuai dengan topik yang diangkat.

BAB III METODOLOGI

Dalam bab ini menjelaskan diagram alir proyek akhir yang mencakup studi literatur, perhitungan dan perancangan, pembuatan desain.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, penulis akan menjelaskan tentang hasil penelitian dan pengambilan data. Penjelasan hasil dan pembahasan ini mencakup data-data yang dikumpulkan selama penelitian dan analisa hasil pengambilan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini penulis memberikan hasil kesimpulan dari rangkaian perancangan alat Mesin Pencetak Biji Plastik dan saran terhadap pengembangan alat.