

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Plastik mencakup semua bahan sintesis organik yang berubah menjadi plastik setelah dipanaskan dan mampu dibentuk di bawah pengaruh tekanan, plastik telah menjadi bagian dari hidup manusia dalam kata lain kita hidup di era plastik. Bentuk dominasi produk plastik mulai dari peralatan rumah tangga, pertanian, olahraga, industri, kesehatan, dan teknologi luar angkasa menggunakan plastik. (Mawardi, 2019)

Industri plastik dan karet merupakan sektor yang mendapatkan prioritas pengembangan sesuai rencana induk pembangunan industri nasional (RIPIN) tahun 2015 – 2035. Jumlah industri plastik saat ini mencapai 925 perusahaan dengan kemampuan produksi berbagai macam produk plastik dan dapat menyerap 37.327 tenaga kerja. Total produksi pada tahun 2018 mencapai 7,23 juta ton dan permintaan produk plastik meningkat sebesar 5% dalam 5 tahun terakhir (Kementrian Perindustrian 2019).

Berdasarkan data sistem informasi pengelolaan sampah nasional (SIPSN) tahun 2022 capaian kinerja pengelolaan sampah yaitu 63,56 % terkelola, melalui penanganan sampah 48,93 % dan pengurangan sampah 14,63 %. Berdasarkan data tersebut masih terdapat 36,44 % sampah di Indonesia yang belum terkelola dengan baik, dengan kondisi tersebut merupakan tanggung jawab pemerintah dan seluruh lapisan masyarakat untuk mewujudkan Indonesia sehat dan bersih. Salah satunya dengan cara mendaur ulang sampah plastik menjadi *paving block* (SIPSN 2023).

Mesin *melter plastic* adalah alat yang dapat digunakan untuk mendaur ulang *plastic* menjadi bentuk atau produk yang dapat digunakan kembali dan fungsi mesin *melter plastic* antara lain pembuatan *paving block plastic*, biji *plastic*, dan daur ulang plastik lainnya, pada oprasinya mesin *melter plastic* terdapat beberapa elemen mesin antara lain motor ac, puli, sabuk V belt, poros dan sirip pengaduk (Wildan, 2021).

Penelitian sebelumnya tentang mesin *melter plastic* untuk pembuatan *paving block* oleh (Siswanto, 2020) berdasarkan uji kinerja mesin pelebur plastik, diperoleh spesifikasi mesin sebagai berikut : ukuran tabung pelebur diameter 600 mm x 603 mm, volume tabung pelebur 0,17 m<sup>3</sup>, didapat temperatur bagian atas 70-90<sup>0</sup> C, bagian tengah 130-145<sup>0</sup> C sedangkan bagian bawah 190-200<sup>0</sup> C. untuk temperatur plastik cair 190-250<sup>0</sup> C, dengan kapasitas plastik cair 1,25 kg/menit dan putaran pengaduk 40 Rpm tetapi tidak menggunakan motor listrik sebagai penggerak pengaduk dengan itu proses pengadukan dilakukan dengan cara manual. Hasil proses produksi berupa *paving block* dengan bentuk segilima berukuran 20 cm setiap sisinya dan berat satu unit 0,39 kg dengan bahan baku *plastic* PET 1 kg.

Dalam proses peleburan *plastic* menjadi produk *paving block* pada mesin *melter plastic* dengan pengadukan yang baik akan memastikan bahwa plastik akan meleleh secara seragam juga mencegah terbentuknya kluster plastik yang belum meleleh dan perpindahan panas menjadi aspek krusial dalam mencapai suhu yang diinginkan dan mempertahankan kondisi operasional yang stabil. Pemanasan dengan menggunakan heater type spiral memberikan karakteristik distribusi panas yang cenderung merata, akan tetapi perpindahan panas perlu dievaluasi.

Dengan menggabungkan analisis kinerja pengaduk dan perpindahan panas diharapkan dapat ditemukan solusi atau peningkatan desain untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi konsumsi energi dan memastikan kualitas produk plastik yang dihasilkan sesuai dengan standar yang diinginkan. Dengan ini penulis mengambil judul tugas akhir yang berjudul “ANALISIS KINERJA PENGADUK DAN PERPINDAHAN PANAS MESIN *MELTER* PLASTIK KAPASITAS 10 KILOGRAM PLASTIK *HIGH DENSITY POLYETHYLENE* (HDPE) DENGAN SISTEM PEMANAS HEATER TYPE SPIRAL” Penelitian ini akan memberikan pandangan mendalam terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja mesin *melter* plastik dan memberikan dasar untuk pengembangan dan peningkatan teknologi dalam industry pengolahan plastik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka untuk rumusan masalah tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja pengaduk pada mesin *melter plastic* kapasitas 10 kilogram.

2. Bagaimana analisis perpindahan panas pada mesin *melter plastic* kapasitas 10 kilogram.

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang akan di bahas dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Pengerak pengaduk menggunakan motor AC 1 Hp
2. Menggunakan transmisi *pulley* dan *belt type V* (3:1)
3. Pengaduk mempunyai 4 sirip
4. Analisis fokus ke analisis perpindahan panas pada tabung pelebur mesin *melter plastic*
5. Menggunakan plastik HDPE yang dileburkan

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Mengetahui kinerja pengaduk pada mesin *melter plastic* kapasitas 10 kilogram
2. Mengetahui analisis perpindahan panas pada mesin *melter plastic*

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari tugas akhir ini yaitu :

#### **1. Masyarakat**

- a. Memberi wawasan dan pemahaman cara mengolah sampah plastik menjadi *paving block* menggunakan mesin *melter plastic* kapasitas 10 kilogram
- b. Memudahkan masyarakat dalam pembuatan *paving block* dari plastik.
- c. Meningkatkan daur ulang sampah plastik di lingkungan masyarakat menjadi produk yang lebih bermanfaat.

#### **2. Peneliti**

- a. Menambah pengetahuan dan pengalaman tentang analisis kinerja suatu alat/mesin di dunia industri.
- b. Sebagai penerapan ilmu praktek dan teori yang di peroleh selama di bangku kuliah.
- c. Mampu menganalisis uji kinerja mesin *melter plastic*.

#### **3. Universitas**

- a. Sebagai bahan referensi tambahan mahasiswa dalam penelitian analisis uji kinerja.
- b. Meningkatkan reputasi kampus dari hasil penelitian.
- c. Mesin yang telah dibuat dapat digunakan untuk mendukung pengabdian masyarakat.

