

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan penghasil sampah terbesar kedua di dunia, dan permasalahan sampahnya tidaklah sederhana. Karena sampah plastik sangat sulit terurai bahkan di alam dalam waktu 50 tahun, berbagai inovasi telah diperkenalkan di Indonesia untuk mengurangi sampah. Jika sampah plastik secara *inheren* tidak dapat terurai dengan cepat, maka manusia perlu mengembangkan inovasi untuk mengurangi atau mendaur ulang sampah plastik. Peningkatan konsumsi plastik ini mengakibatkan peningkatan sampah plastik (Surono, 2011). Menurut Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang setiap hari, dengan total 189.000 ton sampah perhari. 15% di antaranya adalah sampah plastik sehingga menghasilkan total 28,4 ribu ton sampah plastik perhari.

Plastik tentunya menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Karena sifatnya sangat baik, ringan, kuat, tahan korosi, transparan, dan memiliki fitur isolasi termal yang sangat baik, menjadikan perannya sebagai alternatif logam dan kayu sebagai pusat pembuatan produk. Aplikasi bahan plastik ini antara lain kemasan makanan, peralatan rumah tangga, dan suku cadang produk otomotif. Karena kebutuhan akan perumahan yang semakin meningkat, konsumsi bahan plastik dipastikan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Ketika jumlah bahan plastik yang digunakan meningkat, sampah plastik juga dihasilkan, dan pengelolaan yang tepat diperlukan untuk mengatasi peningkatan tersebut.

Dalam menopang proses daur ulang sampah, langkah awal yang perlu diambil adalah pengadaan sebuah alat. Mesin *press* sampah botol plastik hidrolik ini diharapkan dapat mengatasi kesulitan dalam mengemas sampah botol plastik. Mesin *press* hidrolik merupakan mesin industri dengan sistem yang dapat beroperasi secara mandiri dengan menggunakan pompa yang dipasang secara individual pada setiap mesin (Indah & Baehaqi, 2017 dalam jurnal Rendra Agviola Putra dan Abdul Wahid 2021).

Sistem pengepres ini yang digerakkan secara hidrolik menghasilkan tekanan untuk menekan limbah botol plastik. Hal ini membuat sampah botol berbentuk pipih dan keras, sehingga memudahkan perusahaan pengumpul untuk mendaur ulang sampah botol plastik. Semakin banyak tekanan yang diterapkan, maka semakin tinggi tekanan pula kepadatan sampah botol plastik yang dihasilkan dan semakin banyak ruang yang dibutuhkan untuk menyimpan sampah botol plastik tersebut.

Proses pemanasan bahan plastik menjadi semakin maju secara teknologi, dengan memanfaatkan mesin *press* hidrolik khususnya melalui penggunaan komponen elektronik yang dimasukkan ke dalam pemanas induksi. Perangkat ini menggunakan daya DC 12V sebagai sumber energi listrik untuk pemanasan induksi dan didasarkan pada prinsip elektromagnetik induksi. Pemanas induksi dihasilkan dari perubahan arus listrik yang mengalir melalui kawat tembaga, dan memunculkan medan magnet disekitarnya. pada penelitian yang dilakukan menggunakan tembaga berbentuk lilitan diameter 10 mm. Dengan ini, metode pemanas induksi ini bisa sebagai alat pemanas material. (Jery Fitrahiansyah 2020).

Dari uraian diatas ingin merancang suatu alat pemanas induksi yang diterbitkan dalam bentuk skripsi dengan judul “Perancangan Pemanas Induksi Pada Cetakan Mesin *Press* Daur Ulang Limbah Plastik” Diharapkan alat ini bermanfaat untuk merancang pemanas induksi pada peralatan pencairan sampah plastik.

1.2 Fokus Penelitian

1. Membuat mesin pemanas induksi yang lebih efisien secara energi untuk bisa meleburkan sampah plastik.
2. Fokus pada pengukuran pemanas induksi yang lebih efisien secara energi
3. Fokus terhadap perancangan pemanas induksi. Penelitian ini mencakup tentang bentuk, material yang optimal.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem pemanas induksi yang dapat bekerja secara optimal.
2. Bagaimana hasil pengujian mesin induksi pemanas plastik dengan desain yang lebih praktis.

3. Bagaimana desain mesin induksi pemanas plastik bisa bekerja secara optimal dan efisien.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membuat desain mesin pemanas induksi plastik dengan ukuran yang lebih kecil dan praktis.
2. Mengetahui apakah desain berfungsi secara optimal sehingga bisa meleburkan sampah plastik HDPE.
3. Memeriksa kinerja mesin pemanas induksi plastik dengan melakukan pengujian langsung dan simulasi thermal.

1.5 Manfaat Penelitian

Pemanas induksi sampah plastik di bidang manufaktur memiliki beberapa keunggulan yang dapat menjadi solusi kreatif untuk mengurangi sampah plastik dan menghasilkan produk yang bermanfaat. Penulis juga berhasil merancang dan mengoperasikan mesin pemanas induksi, menghasilkan data berupa benda kerja jadi dan hasil uji kinerja mesin dapat diperiksa secara akurat.



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA