

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dan kebutuhan plastik terus meningkat sejalan dengan bertambahnya permintaan pasar untuk memenuhi kebutuhan industri pengolahan makanan dan minuman, misalnya industri minuman botol merupakan salah satu faktor dampak naiknya volume plastik di Indonesia. Menurut menteri perindustrian (Menperin) Airlangga Hartarto, industri kemasan plastik masih memiliki potensi yang besar. Dari data Kemenperin, jumlah industri plastik hingga saat ini mencapai 925 perusahaan yang memproduksi berbagai macam produk plastik yang berdampak permintaan produk plastik nasional mencapai 4,6 juta ton dan meningkat sebesar 5 % dalam lima tahun terakhir (Nasional.kompas.com).

Penanganan yang mampu dilaksanakan untuk *recycle* limbah plastik yaitu menggunakan metode *recycle* plastik. Recycle plastik adalah salah satu cara pencegahan jumlah limbah yang berlebihan melalui pengolahan kembali material plastik menjadi produk baru (Hayelom, 2014). Pengolahan pada *recycle* plastik dapat diselesaikan dengan salah satu cara pembuatan mesin-mesin daur ulang yang kompleks dan sangat sederhana (*recycle machine*) seperti *extrusion machine*, *hot press machine*, *shredder machine and injection machine* (Kusekar, 2015).

Menurut Elsheikhi (2016) *injection molding machine* merupakan salah satu proses mesin yang paling banyak digunakan dalam pembuatan *recycle* produk plastik yang telah berkembang menjadi salah satu mesin teknologi *recycle*. *Injection molding* merupakan salah satu mesin yang diminati di bidang manufaktur industri karena dapat memproduksi komponen plastik yang kompleks dan berbentuk, dengan akurasi dimensi yang baik dan waktu siklus yang sangat singkat. Akan tetapi mesin *injection* merupakan salah satu mesin *injection* yang berkategori mesin mahal serta berdimensi besar (Alibaba.com diakses pada tanggal 11 Maret 2017 jam 09.41 WIB).

Pada penelitian ini melakukan perancangan pembuatan mesin *recycle injection machine* yang kompleks, sederhana dan berskala *home industry, portable* (dapat digunakan dan dipindahkan dimana saja), dengan biaya yang murah. Proses kedua setelah pembuatan mesin injeksi adalah pengukuran *injection rate*, *Injection rate* merupakan salah satu parameter yang sangat penting dimana kecepatan lajunya bahan plastik yang telah mengalami pelelehan yang keluar dari *nozzle* menentukan baik atau tidaknya hasil *mold* (Elshaikhi, 2016). Untuk mesin injeksi kecepatan ini harus terukur karena kecepatan injeksi dapat menentukan hasil cetakan yang berkualitas. Untuk mengetahui *injection rate* perlu adanya *desain of experiment* pengaturan faktor atau parameter yang dapat mempengaruhi fase – fase dalam proses injeksi seperti parameter suhu (*Heating temperature*), waktu pemanasan (*holding time*).

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan Masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang mesin injeksi *recycle* plastik HDPE?
2. Bagaimana pengaruh karakterisasi parameter temperature pemanasan dengan beban penekanan 15 kg terhadap kecepatan injeksi plastik pada mesin injeksi?
3. Bagaimana pengaruh karakterisasi parameter waktu pemanasan dengan beban penekanan 15 kg terhadap kecepatan injeksi plastik pada mesin injeksi?
4. Bagaimana pengaruh interaksi karakterisasi parameter temperature pemanasan dan waktu pemanasan dengan beban penekanan 15 kg terhadap kecepatan injeksi plastik pada mesin injeksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui proses pembuatan mesin injeksi *recycle* plastik HDPE.
2. Dapat mengetahui kecepatan injeksi dari karakterisasi parameter temperature pemanasan dengan beban penekanan 15 kg pada mesin injeksi.

3. Dapat mengetahui *injection rate* dari karakterisasi waktu pemanasan dengan beban penekanan 15 kg pada mesin injeksi.
4. Dapat mengetahui kecepatan injeksi dari karakterisasi parameter temperature pemanasan dan waktu pemanasan dengan beban penekanan 15 kg pada mesin injeksi.

1.4 Manfaat Penelitian

Perancangan mesin injeksi *recycle* plastik dan pengaturan parameter temperature pemanasan dan waktu pemanasan dengan beban penekanan 15 kg menggunakan eksperimen ini bertujuan untuk ;

1. Penelitian diharapkan dapat mengetahui pembuatan mesin injeksi untuk *recycle* plastik HDPE.
2. Penelitian diharapkan mampu mengetahui pengukuran (kecepatan injeksi) dari pengaturan temperature pemanasan dan waktu pemanasan dengan beban penekanan 15 kg.
3. Peneliti diharapkan mampu mengetahui biaya bahan pembuatan mesin injeksi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Rancang bangun mesin injeksi hanya untuk *recycle* plastik HDPE.
2. Rancangan mesin injeksi tidak dibahas serinci teori tahap perancangan.
3. Peneliti tidak membahas mengenai perhitungan biaya operasional dalam perancangan *recycle* mesin injeksi.
4. Peneliti tidak membahas mengenai proses *mold* (cetakan) dan hasil *mold* (cetakan) mesin *recycle* plastic HDPE.

1.6 Asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Plastik HDPE diasumsikan homogen tidak melihat merk plastik.