

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan polimer yang banyak dimanfaatkan pada kehidupan sekarang ini karena memiliki kelebihan seperti sifatnya yang ringan, mudah dibentuk, dapat didaur ulang dan tahan korosi. Berbeda dengan material logam walaupun dapat dibentuk dan didaur ulang sifatnya cenderung berat dan tidak tahan korosi. Produk berbahan plastik sangat mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari contoh *printer, keyboard, casing handphone, packing* makanan dan minuman, pesawat telepon, *dashboard* mobil, *body motor*, helm, peralatan rumah tangga dan lain-lain. Produk tersebut dibuat dengan teknik pembentukan yang disebut dengan istilah *injection molding*.

*Injection molding* adalah proses pembentukan plastik dengan cara melelehkan material plastik yang kemudian diinjeksikan ke dalam sebuah cetakan (*mold*). Dengan teknik *injection molding* plastik dapat diolah menjadi produk yang dikehendaki hanya dengan mendesain sebuah *mold*. Walaupun begitu terkadang hasil produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan cetakan atau terjadi cacat pada produk tersebut. Cacat yang biasa ditemui pada produk *injection molding* antara lain *Short shot*, Sink mark, *Air trapped*, *Flash* dan *Warpage*. Cacat produk dapat menurunkan nilai kualitas produk tersebut dan mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat sehingga ini akan menjadi suatu kerugian bagi unit produksi karena hasil akhir tidak sesuai dengan apa yang sudah direncanakan. Untuk mendapatkan hasil produk yang optimal ada beberapa parameter yang perlu diperhatikan dalam *injection molding*, parameter suhu, tekanan,

waktu tahan dan pendinginan merupakan parameter penting yang harus diperhatikan untuk menghindari cacat pada produk.

Pada proses *injection molding* dengan pengaturan parameter penekanan yang tepat dapat meningkatkan kualitas dan menghemat biaya produksi. Hal ini dikarenakan parameter proses penekanan dan waktu penekanan yang pada umumnya dilakukan oleh sistem hidrolis merupakan salah satu parameter penting yang harus diperhatikan untuk keberhasilan proses produksi melalui *injection molding* (Manas Chanda and Shalil Roy, 2006).

Penyebab dari *warping* yang paling besar adalah tekanan injeksi, suhu dari cetakan, titik leleh plastik, dan waktu tahan pada proses injeksi. (Huang dan Tai, 2001).

## 1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut maka akan dilakukan pembuktian dan pengidentifikasian bahwa hasil akhir produk *injection molding* sangat berpengaruh pada pengaturan tekanan.

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh parameter tekanan terhadap terjadinya cacat *warping* dari produk *injection molding*?
2. Bagaimana bentuk cacat *warping* dan berapa besarnya cacat *warping* yang terjadi pada produk?
3. Pada tekanan berapa produk yang dihasilkan optimal atau tidak terjadi *warping*?

### 1.3. Pembatasan Masalah

Agar pembahasan masalah tidak terlalu luas maka batasan masalah yang diambil adalah :

1. Suhu di dalam *barrel* diatur 150 °C,  *mold* yang digunakan tipe  *single mold* dengan pendingin sistem *softtooling* tipe saluran *conformal* dan waktu penekanan 5 detik.
2. Variasi tekanan yang digunakan 6.37 kg/cm<sup>2</sup>, 12.74 kg/cm<sup>2</sup>, 19.11 kg/cm<sup>2</sup>, 25.48 kg/cm<sup>2</sup> dan 31.85 kg/cm<sup>2</sup>
3. Material yang digunakan *Polypropylene*.
4. Pengukuran besarnya *warpage* menggunakan *software Solidwork* dan dial indikator.
5. Pengambilan gambar menggunakan kamera 14 *mega pixel*.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk meneliti pengaruh tekanan terhadap terjadinya cacat *warpage* dari hasil produk *injection molding*.
2. Untuk menentukan parameter tekanan yang tepat sehingga didapatkan produk yang optimal dari *injection molding*.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai penambah wawasan mengenai mesin *injection molding* dan pengetahuan mengenai cacat *warpage* dari produk *injection molding*.
2. Sebagai metode *setting* variabel untuk mendapatkan produk yang optimal dalam pembentukan produk plastik material *polypropylene* dengan proses permesinan *injection molding*.

3. Sebagai pengetahuan yang lebih mendalam mengenai cacat *warp* yang terjadi akibat parameter tekanan.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Agar lebih mudah dipahami dan ditelusuri maka sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun dalam lima bab, yaitu:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini diuraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini diuraikan tentang teori dasar dan ulasan yang mendukung penelitian.

### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang rancangan dan prosedur penelitian yang dilakukan.

### **BAB IV: HASIL DAN ANALISA PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang penganalisaan variabel-variabel yang diperoleh untuk mendapatkan kesimpulan yang tepat terhadap penelitian.

### **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan menyeluruh dari hasil pengolahan data dan beberapa saran untuk kesempurnaan hasil penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**