

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini, banyak produk yang kita jumpai terbuat dari plastik. Pemilihan plastik sebagai bahan baku pembuatan produk sehari-hari dikarenakan plastik memiliki sifat mudah dibentuk, ringan, praktis, awet dan murah. Karena itu, plastik adalah salah satu bahan yang paling umum digunakan. Berbagai alat-alat dalam kehidupan sehari-hari dibuat dari bahan plastik (Mufid et al., 2017).

Injeksi *Molding* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengolah material plastik yang mana dalam penggunaannya, material plastik yang telah meleleh akibat perlakuan panas dan gesekan di dalam barel yang kemudian diinjeksikan ke dalam  *mold*  atau cetakan. Proses injeksi  *molding*  merupakan teknik yang sering digunakan dalam pembentukan produk yang berbahan plastik, karena dengan menggunakan metode ini dapat membuat bentuk fitur yang sulit dibandingkan dengan metode yang lain (Mufid et al., 2017).

Ada dua metode utama dan jenis mesin yang digunakan dalam proses cetak injeksi plastik (*Plastic Injection Process*), yaitu mesin injeksi vertikal (*Vertical Injection Molding Machine*) dan mesin injeksi horizontal (*Horizontal Injection Molding Machine*). Dalam proses injeksi  *molding*  terdapat lima komponen penting, yaitu bagian  *injection unit, molding unit, clamping unit, tempering system,*  dan mesin pengendali sistem. Kelima komponen ini merupakan satu kesatuan yang saling berhubungan secara otomatis (Permadi R, 2003). Pada penggunaannya, kerap didapatkan kecacatan pada hasil produksi injeksi plastik. Kecacatan yang timbul dikarenakan pemilihan parameter injeksi yang kurang sesuai dengan kebutuhan produk yang akan dicetak atau pemilihan bahan yang kurang tepat (Maulidia et al., 2020).

Dalam pembuatan produk plastik menggunakan proses injeksi  *molding* , masih sering ditemukan cacat pada produk injeksi  *molding*  tersebut. Salah satu cacat

yang sering terjadi adalah cacat *short shot* dan *flashing*, cacat *short shoot* yaitu cacat pada produk akhir dimana bentuk produk yang dihasilkan tidak sempurna atau tidak lengkap, sedangkan cacat *flashing* yaitu cacat pada produk akhir dimana terdapat kelebihan material pada produk. Munculnya cacat produk selama proses pembuatan (*in-process*) menyebabkan terjadinya perubahan pada proses produksi (*end product*). Oleh karena itu, bagian proses harus cermat dan jeli dalam mendiagnosa serta mengatur parameter agar produk tercetak dengan sempurna dan sesuai dengan keinginan pelanggan (Cahyadi & al Huda, 2014).

Mesin injeksi *molding* banyak digunakan di berbagai bidang, baik industri maupun pendidikan. Penggunaan mesin injeksi *molding* di bidang pendidikan berfungsi sebagai bantuan untuk keperluan praktikum atau laboratorium. Hasil dari injeksi *molding* harus memenuhi beberapa persyaratan atau standar, bentuk dan ukuran lainnya serta penampilan yang bagus, dengan kata lain tidak boleh terdapat kecacatan pada produk hasil injeksi *molding*. Proses pencetakan produk plastik membutuhkan berbagai parameter, antara lain temperatur pemanasan, temperatur leleh, pendinginan, waktu penahanan dan kecepatan injeksi. Parameter ini bisa memengaruhi hasil (Taufiqi, 2020). Maka diharuskan untuk menemukan varian parameter yang cocok berdasarkan pada produk yang akan dicetak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara suhu pemanasan dengan cacat produk.

Telah terdapat beberapa penelitian terdahulu yang membahas tentang pengaruh dari temperatur terhadap hasil produk injeksi *molding* seperti Heri Yanto, Dkk yang membahas tentang pengaruh temperatur dan tekanan terhadap cacat produk dengan material plastik yang digunakan PVC (*compound*) IP60G, sebagai *cover safety* pada colokan listrik (Yanto et al., 2018). Dwi Yulianto, Dkk yang membahas tentang pengaruh temperatur injeksi terhadap terjadinya cacat *warpage* dengan bahan baku *polypropylene* (PP) (Zulianto et al., 2015). Desi Isabela dan Meriastuti Ginting, 2018, yang membahas tentang minimalisasi produk cacat proses *injection molding* PT XYZ dengan menggunakan *quality filter mapping* (studi kasus pada sebuah perusahaan plastik di Cikarang) (Isabela & Ginting, 2018).

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan dan berdasarkan referensi penelitian terdahulu, maka dengan demikian penulis tertarik untuk meneliti tentang **PENGARUH TEMPERATUR INJEKSI TERHADAP CACAT PRODUK *HANDLE STORAGE BOX “LOGICO MAXIMO”*** (STUDI EKSPERIMEN PADA PROSES INJEKSI *MOLDING*).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka identifikasi masalah yang dilakukan yaitu :

1. Bagaimana cara pengoperasian mesin *injection molding* ?
2. Bagaimana cara mengurangi cacat produk hasil *injection molding* ?
3. Faktor apa yang mempengaruhi cacat produk mesin *injection molding* ?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Untuk dapat melakukan pembahasan yang lebih terarah dan sistematis serta mudah dalam pemahaman, maka diberikan batasan-batasan pembahasannya, diantaranya :

1. Alat uji mesin injeksi plastik “*BOY 50T2*” yang telah diperbaharui dengan sistem otomasi.
2. Jenis plastik yang digunakan dalam pengujian yaitu *polypropylene* (PP).
3. Variasi suhu pemanas injeksi yang digunakan yaitu 190°C, 200°C, 210°C, 220°C, 230°C, 240°C, 250°C, 260°C.
4. Nilai tekanan injeksi konstan 60 bar.
5. Data yang diambil adalah data temperatur pemanas serta produk hasil injeksi yang kemudian dilakukan analisa dan pengecekan visual pada produk.
6. *Mold* yang digunakan yaitu *mold handle storage box “Logico Maximo”*.

#### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur *injection* menggunakan material plastik *polypropylene* (PP) terhadap cacat produk *handle storage box* “*Logico Maximo*” ?
2. Berapa temperatur injeksi yang optimal untuk *mold handle storage box* “*Logico Maximo*” dengan nilai tekanan injeksi konstan 60 bar ?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain yaitu ;

1. Mengetahui pengaruh variasi temperatur injeksi terhadap cacat produk pada material plastik *polypropylene* (PP).
2. Mengetahui temperatur optimal untuk produk *handle storage box* “*Logico Maximo*”

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Memberi informasi kepada pembaca agar dapat mengetahui serta memahami cara kerja mesin *injection molding* “*BOY 50T2*” yang telah diperbaharui dengan sistem otomasi.
2. Memahami pengaruh perubahan suhu injeksi mesin *injection molding* terhadap cacat produk.
3. Memberikan peran positif pada pengembangan model mesin *injection molding*.