

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Plastik adalah bahan yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari barang-barang sederhana seperti kancing baju, kemasan makanan, peralatan rumah tangga, alat dapur, hingga komponen otomotif seperti dashboard mobil. Pemilihan plastik sebagai bahan utama untuk produk-produk tersebut bukan hanya karena harganya yang terjangkau, tetapi juga karena plastik memiliki sifat yang mudah dibentuk, kuat, ringan, dan tahan lama (Khadliq et al., 2017)

Plastik merupakan jenis polimer yang memiliki karakteristik yang sangat istimewa. Beberapa jenis material plastik yang digunakan dalam produksi barang-barang plastik antara lain PETE (*polyethylene terephthalate*), HDPE (*High-density Polyethylene*), PVC (*Polyvinyl Chloride*), LDPE (*Low-density Polyethylene*), PP (*Polypropylene* atau *Poly-propene*), PS (*Polystyrene*), dan sebagainya. Pemilihan material plastik ini dikarenakan kemampuannya yang ringan, kuat, mudah dibentuk, tahan terhadap korosi, kebal terhadap zat kimia, dan proses pembuatannya yang ekonomis (Marlina & Fauji, 2022).

Plastik LDPE banyak digunakan dalam pembuatan wadah makanan, kemasan plastik, botol-botol fleksibel, penutup plastik, kantong kresek, dan berbagai jenis plastik tipis lainnya. LDPE memiliki sifat fleksibilitas yang baik, kekuatan yang tinggi, dan tahan terhadap reaksi kimia (Indrawijaya et al., 2019).

Plastik berjenis *Low Density Polyethylene* (LDPE) adalah tipe termoplastik yang dapat diubah bentuknya melalui proses pemanasan dan pendinginan. Bahan plastik ini berasal dari minyak bumi dan telah tersedia sejak tahun 1933. Sifatnya yang tipis, fleksibel, transparan, dan ringan memungkinkannya digunakan dalam berbagai macam produk atau material (Akbar & Rachmat, 2021).

Penggunaan plastik dalam berbagai aspek kehidupan seringkali menggantikan material lain seperti kayu, karet, dan logam karena karakteristiknya yang khas. Salah satu teknik yang umum digunakan untuk memproduksi barang dari plastik adalah *injection moulding* (Industri, 2014).

*Injection moulding* mirip dengan operasi penggunaan jarum suntik, dimana bahan plastik yang dilelehkan disuntikkan ke dalam cetakan yang rapat di dalam

mesin. Proses ini memastikan bahwa lelehan plastik mengisi ruang cetakan sesuai dengan bentuk produk yang diinginkan. Tahapannya meliputi *clamping* sebelum penyuntikan bahan ke dalam cetakan, di mana kedua bagian cetakan harus tertutup rapat di mesin; penyuntikan plastik cair ke dalam cetakan untuk mengisi ruang sesuai bentuk produk; pendinginan material plastik setelah penyuntikan; dan pembukaan cetakan untuk mengeject bagian plastik yang sudah dingin dari cetakan (Arief Siregar et al., 2018).

Produk plastik yang diproduksi menggunakan cetakan injeksi memiliki risiko cacat produk. Timbulnya cacat produk dalam proses produksi dapat menyebabkan sejumlah dampak negatif yang signifikan terhadap biaya dan efisiensi operasional. Cacat produk mengarah pada pemborosan bahan baku karena produk yang tidak memenuhi standar kualitas harus dibuang. Cacat-cacat tersebut antara lain *Short shot, Sink mark, Flow mark, Black spot, Warpage, Colour Streaks* (Industri, 2014).

Proses pencetakan produk plastik memerlukan berbagai parameter seperti suhu pemanasan, suhu leleh, pendinginan, waktu penahanan, dan kecepatan injeksi. Parameter ini dapat mempengaruhi hasil produk. Oleh karena itu, penting untuk menemukan varian parameter terutama tekanan injeksi yang sesuai berdasarkan produk yang Anda cetak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperjelas hubungan antara tekanan injeksi dan cacat produk.

Berdasarkan Latar Belakang Yang Diuraikan, Penulis Tertarik Untuk Melakukan Penelitian Tentang Pengaruh Variasi Tekanan Injeksi Proses Injection Moulding Pada Pembuatan Komponen dengan kode produk Cap 67 Berbahan Plastik LDPE (*Low Density Poly-ethylene*).

## **1.2 Identikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan maka didapatkan beberapa identifikasi masalah yakni sebagai berikut:

1. Pemilihan bahan plastik yang tidak tepat sebagai bahan utama dapat berdampak pada kualitas produk yang dihasilkan, mengarah pada cacat produk serta kesulitan dalam proses produksi.
2. Produk yang dicetak menggunakan mesin injection moulding memiliki resiko

Cacat produk.

3. Sering terjadi pada proses pembuatan produk menggunakan mesin injection moulding karena kesalahan parameter.

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan pembahasan pada penulisan skripsi ini, maka penulis membatasi pembahasan yakni sebagai berikut:

1. Bahan eksperimen yang digunakan adalah *low density poly-ethylene* (LDPE).
2. Menganalisa pengaruh variasi tekanan injeksi proses *injection moulding* pada pembuatan komponen berbahan plastik LDPE (*Low Density Poly-Ethylene*).

### 1.4 Rumusan Masalah

Untuk menjelaskan masalah pada penelitian yang dilakukan yakni mencakup :

1. Bagaimana menganalisis material plastik low density poly-ethylene (LDPE) terhadap cacat produk dari pengaruh tekanan injeksi?
2. Bagaimana mengatur variasi tekanan injeksi yang optimal untuk menghasilkan produk tanpa cacat?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian, meliputi :

1. Bagaimana mengatur variasi tekanan injeksi yang optimal untuk menghasilkan produk tanpa cacat?
2. Menganalisa variasi tekanan injeksi yang optimal untuk menghasilkan produk tanpa cacat.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tekanan injeksi pada material plastik *low density poly-ethylene* (LDPE) terhadap cacat produk.
2. Menganalisa pengaruh tekanan injeksi pada mesin *injection moulding* terhadap kecacatan produk.

