

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Material plastik saat ini semakin banyak digunakan dalam pembuatan berbagai produk. Hampir seluruh produk yang digunakan terbuat dari berbagai jenis material plastik. Plastik adalah bahan polimer sintesis yang murah, mudah didapat dan praktis untuk digunakan (Ilmawati dkk, 2017). Beberapa faktor yang menyebabkan penggunaan material plastik ini karena kualitasnya yang cukup baik, biaya produksi yang relatif lebih murah, perkembangan teknologi rekayasa manufaktur plastik yang semakin baik dan proses pembentukan yang tidak terlalu sulit. Penggunaan material plastik sering ditemukan pada kemasan suatu produk atau makanan seperti tempat nasi, botol dan lainnya. Kemasan adalah suatu benda yang berfungsi untuk melindungi dan mengamankan produk di dalamnya serta dapat memberikan citra tertentu untuk menarik penggunaannya (Mu'alim dkk, 2014).

Dalam proses pengolahan material plastik terdapat beberapa metode yaitu, *injection molding*, *blow molding*, *thermoforming* dan lainnya. *Injection molding* adalah sebuah metode dimana material plastik yang telah meleleh karena panas dan gesekan pada barrel yang kemudian di injeksikan kedalam cetakan (*mold*). Bentuk produk yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan tingkat kerumitan yang diinginkan. Kualitas dari *injection molding* sebagian besar dipengaruhi oleh desain produk, desain cetakan dan parameter proses yang baik. Pada penelitian ini terdapat satu produk tempat nasi berbahan *polypropylene* dari PT. ATMI IGI CENTER yang mengalami masalah saat produksi produk tersebut. Masalah yang terjadi adalah *cycle time* yang menurut perusahaan terlalu lama, namun data *cycle time* untuk memproduksi produk ini tidak diketahui sehingga perlu dilakukan simulasi terlebih dahulu untuk mendapatkan data *cycle time* awal pada produk tersebut. Selain *cycle time* saat produksi sering terjadi *short shot* pada produk tersebut.

Cycle time merupakan waktu total yang dibutuhkan untuk memproduksi dari injeksi hingga pengeluaran produk. *Cycle time* dipengaruhi 65% hingga 70% oleh proses pendinginan (*cooling*) sehingga jika dapat meminimalkan waktu *cooling* maka *cycle time* akan secara otomatis menurun (Dangi dkk, 2014). *Short shot* adalah kondisi produk yang tidak tercetak secara sempurna untuk memenuhi cetakan. *Short shot* disebabkan karena beberapa hal yaitu karena tekanan injeksi yang rendah, *holding pressure* yang rendah, *cooling time* yang terlalu cepat dan kecepatan injeksi yang rendah (Shajan dkk, 2012).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa salah satu variasi yang dapat dilakukan untuk meminimalkan *cycle time* dan eliminasi *short shot* adalah dengan metode *Design Of Experiment* (DOE). DOE merupakan pendekatan yang sering digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan parameter proses yang mempengaruhi cacat pada produk. DOE juga dapat digunakan untuk menganalisis kualitas suatu bagian saat variabel input berubah (Fabio, 2014).

Berdasarkan masalah yang terjadi pada produk tempat nasi ini maka akan dilakukan optimalisasi parameter proses injeksi dengan menggunakan simulasi moldflow. Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan solusi untuk meminimalkan *cycle time* dan eliminasi *short shot* pada produk. Penelitian ini dimulai dengan analisa parameter proses yang menyebabkan cacat pada produk dengan simulasi moldflow. Selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang sesuai dilakukan variasi parameter proses injeksi dengan metode DOE. Setelah didapatkan hasil yang optimal maka langkah selanjutnya adalah membandingkan produk sebelum dan setelah dilakukan optimalisasi.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan pemaparan dari latar belakang, rumusan masalah yang didapatkan adalah bagaimana cara meminimalkan *cycle time* dan eliminasi *short shot* yang terjadi pada produk ini. Parameter proses apa saja yang mempengaruhi hasil produk setelah dilakukan optimalisasi parameter proses injeksi menggunakan simulasi moldflow. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah optimalisasi parameter proses injeksi pada produk tempat nasi ini.

1.3 Batasan masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini agar tidak menimbulkan suatu permasalahan baru, batasan masalah tersebut ialah sebagai berikut:

1. Produk penelitian adalah tempat nasi tradisional (*wakul*) dengan material *polypropylene*.
2. Penelitian ini menggunakan *Software* simulasi Autodesk moldflow plastic insight 2015 dan dengan metode Design Of Experiment (DOE).
3. Dimensi produk disesuaikan dengan produk aslinya berdasarkan bentuk 3 dimensinya.
4. Tidak menjelaskan jumlah produksi dari produk tempat nasi ini.
5. Tidak menjelaskan aliran dan spesifikasi cairan pendingin.
6. Modifikasi bentuk dari beberapa bagian produk.
7. Tidak dilakukan percobaan secara real, hanya simulasi produk dengan *software* moldflow

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meminimalkan *cycle time* dan mengeliminasi *short shot* yang terjadi pada produk.
2. Mendapatkan parameter proses injeksi yang paling optimal.
3. Membandingkan hasil sebelum dan sesudah optimalisasi parameter proses injeksi tempat nasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan setelah dilakukannya penelitian pada produk tempat nasi (*wakul*) ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi dari beberapa masalah yang ada seperti meminimalkan *cycle time* saat proses injeksi dan mengeliminasi *short shot* pada produk.
2. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi solusi untuk melakukan variasi parameter proses injeksi saat terjadi masalah pada produk.
3. Memberikan informasi kepada kalangan akademis dan perusahaan tentang optimalisasi parameter proses pada sebuah produk yang bermasalah sesuai dengan realita dilapangan.