

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dari zaman ke zaman mengalami perkembangan yang sangat pesat sehingga mampu memudahkan manusia dalam melakukan suatu pekerjaan. Salah satu perkembangan teknologi ini adalah hadirnya mesin *injection molding* yang telah membantu manusia dalam mempercepat waktu dalam proses pembuatan barang berbahan dasar plastik, sehingga mampu memproduksi barang secara massal dalam waktu yang singkat.

Salah satu jenis barang yang dapat dibuat pada mesin *injection molding* ini adalah mangkok plastik. Mangkok plastik ini lebih sering digunakan dalam rumah tangga karena massa yang lebih ringan dan juga harga yang jauh lebih murah dari harga mangkok berbahan dasar keramik, dengan menggunakan mesin *injection molding* yang cetakannya sudah berbentuk sebuah mangkok plastik yang telah disesuaikan, maka produksi dapat dilakukan secara massal.

Proses perancangan desain cetakan (*mold*) mangkok plastik ini dibuat menggunakan *software Autodesk inventor*. Aplikasi *software* komputer ini dapat merancang desain cetakan (*mold*) untuk mesin *injection molding* secara khusus, agar cetakan yang akan dibuat benar-benar berfungsi dengan baik saat digunakan.

Software komputer *inventor* adalah salah satu aplikasi yang dapat menjalankan simulasi cetakan injeksi (*injection molding*) yang dapat melakukan analisis mendalam terhadap desain dari bentuk produk yang akan dibuat, sehingga dapat menentukan letak *gate* yang paling efektif dan efisien, lama waktu pengisian suatu desain cetakan, tekanan injeksi, temperatur, dan lain sebagainya. Selain itu *software* ini juga melakukan simulasi selama proses injeksi berlangsung sesuai dengan input parameter proses yang dimasukkan dan menampilkan hasil akhir dari keseluruhan proses. Simulasi dapat dilakukan dengan metode *single cavity* maupun *multi cavity* tergantung dari bentuk desain cetakan yang akan dirancang. Dari hasil

simulasi ini dapat digunakan sebagai suatu acuan dalam mendesain suatu *injection molding*, sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan, dalam pembuatan desain cetakan (*Mold*) (Permadi,2020)

Cetakan dibagi menjadi 2 jenis, yaitu cetakan permanen (*permanent mold*) dan juga cetakan tidak permanen (*expandable mold*). Dalam proses pemesinan cetakan tidak permanen (*expandable mold*) hanya dapat digunakan satu kali saja atau hanya sekali pakai biasanya terbuat dari material seperti pasir, sedangkan cetakan permanen (*permanent mold*) adalah cetakan yang dapat di gunakan berulang-ulang biasanya terbuat dari material logam.

1.2 Rumusan Masalah dan Pembatasan Masalah

1. Rumusan Masalah

- a Bagaimana cara Merancang cetakan mangkok plastik menggunakan *software inventor* untuk mesin *injection molding*
- b Bagaimana cara menentukan letak *gating system* terbaik menggunakan aplikasi *software inventor*
- c Bagaimana cara merancang simulasi cetakan mangkok plastic menggunakan *software inventor*
- d Bagaimana pengaruh variasi tekanan injeksi (*injection pressure*) dan titik leleh (*melt temperature*) terhadap *filling time* pada cetakan magkok plastik
- e Melakukan perhitungan gaya pencekaman cetakan.

2. Pembatasan Masalah

- a Hasil Penelitian berupa simulasi
- b Pembuatan *molding* unit hanya pada tahap desain
- c Menggunakan applikasi *software autodesk inventor profesional* 2017

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini memiliki tujuan dan manfaat antara lain:

1. Tujuan

- a Mengetahui proses perancangan desain cetakan *injection molding* menggunakan aplikasi inventor.
- b Mengetahui proses simulasi cetakan injeksi dalam mencari *filling time* terbaik menggunakan *software inventor*
- c Mengetahui pengaruh variasi tekanan injeksi dan temperature leleh terhadap waktu pengisian plastik ke dalam cetakan (*filling time*).
- d Mengetahui cacat yang terjadi pada produk hasil cetakan injeksi
- e Mengetahui korelasi hubungan antara parameter tekanan injeksi dan temperatur leleh terhadap waktu pengisian cetakan menggunakan analisa data regresi.

2. Manfaat

Penelitian ini diharapkan mampu membantu mahasiswa lain untuk dijadikan referensi dalam melakukan perancangan cetakan mesin *injection molding* dimasa depan, dan membantu mahasiswa lainnya untuk melakukan perhitungan dan analisa terhadap desain cetakan injeksi yang akan dibuat.

1.4 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proposal skripsi ini dibagi menjadi lima bab dan pada akhir laporan juga disertai dengan lampiran untuk menjelaskan dan mendukung laporan ini seperti diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah dan pembatasan masalah, tujuan dan manfaat dilakukannya penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini tentang landasan dasar teori, pengertian plastik, jenis-jenis proses *molding*, macam-macam cetakan, parameter standar cetakan *injection molding*, komponen-komponen *molding unit*, sistem saluran masuk cetakan, cacat produk *injection molding*, pengertian *software Autodesk inventor professional*, perhitungan dalam proses *injection molding*, dan kajian pustaka.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini berisi tentang, diagram alir penelitian, alat dan bahan, bahan-bahan cetakan, menentukan *gate* dan sistem saluran (*runner system*), desain cetakan (*design mold*), tahap perancangan cetakan, parakitan desain cetakan, tahap proses simulasi, metode analisa data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi tentang, hasil simulasi, analisa data, dan perhitungan gaya pemcekan mesin.

BAB V KESIMPULAN

Pada bagian ini berisi tentang kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN