

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada perkembangan industri saat ini penggunaan material polimer sangat membantu dalam kebutuhan masyarakat. Bahan polimer banyak digunakan dalam kebutuhan masyarakat karena memiliki sifat yang ekonomis, serbaguna, tahan terhadap cuaca dan bahan kimia tertentu. Salah satunya adalah penggunaan material polimer sebagai alat komponen penunjang medis. Contoh alat penunjang medis yang akan saya rancang adalah desain *castor bracket* yang dapat digunakan untuk penggerak di kursi roda dan meja makan. Kursi roda dan meja makan adalah alat yang digunakan untuk membantu mempermudah perawatan pasien saat makan/minum dan untuk mengurangi mobilitas bagi pasien rumah sakit yang memiliki resiko terluka bila banyak berjalan. Sedangkan *castor bracket* adalah bagian dari kursi roda dan meja makan yang berfungsi sebagai tempat roda penggerak dipasang. *Castor bracket* diproduksi menggunakan mesin *injection molding* yang memiliki kemampuan untuk produksi massal, tapi sebelum masuk ke-tahap produksi, pembuatan *castor bracket* harus masuk proses perancangan cetakan dan simulasi *injection molding* karena belum ada kajian ilmiah yang membahas parameter *injection molding* dan perancangan desain cetakan *castor bracket*.

Injection molding termasuk salah satu jenis mesin yang populer digunakan dalam pembuatan produk material termoplastik karena memiliki kelebihan pada kecepatan produksi yang tinggi sehingga sesuai untuk produksi massal. Untuk proses produksi penggunaan mesin *injection molding* harus disesuaikan dengan kebutuhan produk karena setiap mesin *injection molding* memiliki nilai *clamping force* yang beragam oleh karena itu perhitungan *clamping force* pada produk *castor bracket* harus dilakukan untuk menentukan mesin *injection molding* yang

akan digunakan. Perancangan cetakan dan simulasi *injection molding* pada produk plastik sangat diperlukan untuk menghasilkan produk yang berkualitas (Syahputra, 2019). Parameter yang akan digunakan untuk optimalisasi produk plastik dari simulasi *injection molding* adalah *fill time*, *mold temperature*, *melt temperature*, *ejection temperature* dan *injection pressure* (Ni'am, 2017). Pemilihan *cooling system* untuk produk *castor bracket* digunakan untuk menimalisir terjadinya cacat dan untuk mengetahui waktu pendinginan produk. Produk yang telah dingin pada cetakan selanjutnya akan dikeluarkan *pin ejector*. Untuk itu pemilihan *pin ejector* pada cetakan akan dilakukan untuk menyesuaikan produk *castor bracket*. Pada produk *castor bracket* juga memiliki *undercut* pada sisi dalam berupa poros dan ulir maka pada cetakan harus didukung dengan kontruksi *slider mold*. Penggunaan *slider* digunakan untuk mengerjakan bagian-bagian yang tidak dapat dibentuk oleh *core* dan *cavity*.

Tujuan perancangan cetakan ini adalah untuk menghasilkan desain cetakan *castor bracket* menggunakan sistem *two-plate slider mold* karena kontruksi cetakan yang sederhana dan biaya lebih murah (Fathullah dkk. 2011). Hasil dari desain kontruksi produk selanjutnya masuk ketahap simulasi *injection molding* yang berfungsi untuk menentukan *cooling system*, jenis mesin, *pin ejector* dan parameter-parameter optimalisasi *castor bracket* sebelum tahap produksi dan dapat menghemat biaya produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut permasalahan yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana cara optimalisasi terhadap parameter-parameter kontruksi cetakan produk?
2. *Layout cooling system* apa yang baik digunakan untuk proses pendinginan produk *castor brakcet*?
3. Mesin *injection molding* apa yang baik digunakan untuk produk *castor bracket*?

4. Jenis *pin ejector* apa yang baik digunakan untuk mengeluarkan *castor bracket*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada desain *castor bracket* adalah:

1. Cetakan produk *castor bracket* tidak dibuat
2. Desain dan simulasi menggunakan *softwer inventor 2017* dan *modlflow plastic insight*
3. Data analisis parameter produk hanya untuk material PP

1.4 Tujuan perancangan desain

Tujuan dari perancangan produk ini adalah:

1. Menghasilkan data parameter untuk memproduksi *castor bracket*.
2. Menentukan *cooling system* yang paling tepat dari 2 jenis *cooling* yang disimulasikan.
3. Menentukan jenis mesin *injection molding* yang dapat memproduksi *castor bracket*.
4. Menentukan jenis *pin ejector* yang dapat mengeluarkan produk *castor bracket*

1.5 Manfaat Dari Penelitian

Manfaat yang akan didapat dalam penelitian ini adalah:

Menghasilkan desain cetakan yang dapat bekerja untuk memproduksi *castor bracket* secara optimal pada mesin *injection molding*.