

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Saat ini banyak produk-produk yang ada disekitar kita terbuat dari plastik. Plastik yang memiliki sifat mudah dibentuk, ringan dan murah, menjadi material yang banyak digunakan di dunia industri. Oleh sebab itu plastik merupakan salah satu material yang penggunaannya terbanyak di dunia, hampir semua produk yang kita temukan menggunakan plastik.

Ada beberapa proses pengolahan material plastik salah satunya menggunakan metode *injection molding*, yaitu sebuah metode dimana material plastik yang telah meleleh akibat panas dan gesekan di dalam barrel yang kemudian di injeksikan ke dalam mold atau cetakan. Berbagai bentuk produk yang dibuat ditentukan di dalam mold. Pembuatan mold merupakan proses awal untuk memproduksi suatu produk. Kualitas suatu produk ditentukan di langkah pembuatan mold. Oleh karena itu perancangan mold harus dilakukan dengan baik sebelum masuk ke langkah selanjutnya.

Pada studi perancangan desain *mold* sebelumnya penelitian banyak dilakukan pada perancangan mold dengan sistem *two plate mold*, karena masih minimnya perancangan yang dilakukan pada sistem *three-plate mold*. Sehingga perancangan kali ini menggunakan *mold* jenis *three-plate mold*, yaitu sebuah sistem *mold* yang memisahkan antara runner dan produk secara langsung ketika *mold* terbuka, sehingga *runner* yang sebelumnya menempel dengan produk dapat langsung lepas tanpa adanya proses lain. Produk yang di rancang adalah *glove box* (kotak penyimpanan sarung). *Glove Box* dibuat dengan menggunakan material PP memiliki sifat tahan terhadap temperatur panas dan dingin pada suhu ruangan, titik lebur material PP (*Poly Propylene*)  $\sim 230^{\circ}\text{C}$ .

Dalam desain cetakan *glove box*, ada beberapa hal yang menjadi perhatian khusus untuk menghasilkan rancangan cetakan produk *glove box* yang berkualitas

yaitu bagaimana menentukan jenis *runner*, jenis *cooling* dan lokasi *gate* yang paling optimal untuk digunakan, kemudian mengetahui *clamping force*, sistem *ejector*, tebal *support plate* dan diameter baut *stopper* yang aman untuk digunakan dan bagaimana sistem *three-plate mold* bekerja pada produk *glove box*. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan simulasi, perhitungan dan perancangan sistem *three-plate mold*.

## **I.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka ditemukan permasalahan-permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana merancang sistem kerja *three-plate mold* pada produk *glove box* dan bagaimana menentukan jenis *runner*, lokasi *gate* dan jenis *cooling* yang paling optimal. Serta memperhatikan *clamping force*, sistem *ejector* tebal *support plate* dan diameter baut *stopper* yang aman untuk digunakan.

## **I.3. Batasan Masalah**

Untuk menghindari permasalahan baru yang muncul, maka Ada beberapa batasan masalah yang digunakan dalam perancangan ini, yaitu sebagai berikut:

1. Produk yang dibuat adalah *Glove Box*
2. Material yang digunakan adalah *PP (Poly Propylene) RJ700*
3. Konstruksi cetakan dengan menggunakan sistem *Three-Plate Mold*
4. Pengujian dilakukan menggunakan software simulasi Autodesk *Mold Flow Insight*.
5. *Mold* tidak difabrikasi
6. Perhitungan dilakukan hanya pada *runner*, *gate*, diameter dan jarak *cooling*, diameter *ejector* aman, kekuatan minimal defleksi pada *support plate*, diameter pada baut *stopper* dan *eye bolt* yang aman digunakan.

#### **I.4. Tujuan Perancangan**

Tujuan perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan rancangan jenis runner yang paling optimal
2. Menghasilkan rancangan cooling yang paling optimal dari perbandingan 3 jenis cooling
3. Menghasilkan konstruksi rancangan cetakan yang aman untuk digunakan pada clamping force, pin *ejector*, baut *stopper* dan tebal *support plate*
4. Menghasilkan rancangan sistem kerja *Three-Plate Mold* pada produk *glove box*

#### **I.5. Manfaat**

Manfaat yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui sistem kerja konstruksi *three plate mold* pada produk *glove box*.
2. Mengetahui besarnya bentuk *gate*, *runner* dan sistem *cooling* yang optimal untuk digunakan.
3. Mengetahui diameter, tegangan geser baut *stopper* dan kekuatan *ejector* yang di ijinakan
4. Dapat menambah referensi tentang perancangan konstruksi *Three plate mold* yang dapat dipakai pada perancangan yang akan dilakukan mendatang.