

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Produk berbahan plastik banyak digunakan dalam produk rumah tangga, elektronik, otomotif, pertanian dan peralatan lain. Sifat plastik yang kuat, ringan, *flexyble* dan harga yang relatif murah, menjadikan material plastik diminati dalam proses produksi. Maka dari itu, material plastik menjadi salah satu bahan banyak digunakan oleh manusia, hampir semua produk plastik kita temukan dalam kehidupan sehari - hari.

Melihat banyaknya produk plastik yang diproduksi oleh negara lain, maka peneliti bermaksud ingin membuat desain cetakan produk plastik yang dapat diproduksi di Indonesia. Produk perancangan dalam study kasus ini yaitu *flexyble cup seedling* atau media pembibitan tanaman hias. *Flexyble cup seedling* dibuat menggunakan material plastik *Low Denstiy Polyethylene* (LDPE).

Dari penelitian sebelumnya untuk sistem cetakan *two mold plate* mempunyai kekurangan yaitu untuk memisahkan *runner* yang menempel pada produk masih dengan cara manual. Maka dari itu perancangan desain cetakan plastik pada studi kasus kali ini digunakan *mold* dengan sistem *three mold plate*. *Three mold plate* yaitu sistem yang memisahkan *runner* dengan produk ketika *mold* terbuka. Dalam desain *three mold plate system* terdapat proses dimana *runner system* yang menjadi satu dengan produk dapat terlepas tanpa didukung dengan proses lain.

Parameter yang harus diperhatikan dalam perancangan cetakan *flexyble cup seedling* agar mempunyai kualitas yang baik yaitu, jenis *runner system* yang digunakan, jenis *cooling system* dan diameter *gate* yang harus diperhitungkan, *time to freeze*, *circuit metal temperature*, *circuit heat removal efficiency*, *time to freeze cold runner*, *deflection all effect* dan sistem *Three mold plate* agar dapat berfungsi dengan baik untuk menghasilkan produk *flexyble cup seedling* sesuai dengan standar yang ditentukan. Cara mengatasi

hal tersebut digunakan proses simulasi desain, perhitungan desain dan perancangan desain yang akurat (Ni'am, 2017). Pemilihan *layout cooling* untuk produk berbentuk *cup* dianjurkan untuk menggunakan *baffle* atau *bubbler*. Pemilihan *layout cooling* tersebut bertujuan agar meminimalisir cacat produk dan pemilihan *layout cooling* juga akan berpengaruh pada waktu pendinginan produk serta waktu saat proses pembuatan produk (Setiawan, 2018).

Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat desain cetakan produk agar dapat dibuat dengan sistem *runner balance* untuk dua *cavity* yang berbeda ukuran, serta menggunakan cetakan *three mold plate* dengan variasi *layout cooling* untuk produk berbentuk *cup* dengan ketebalan 0,5 mm untuk material plastik LDPE. Variasi *layout cooling* pada penelitian ini yaitu, empat buah *baffle* dan empat buah *channel*, dari variasi tersebut maka akan menghasilkan *time to freeze*, *circuit metal temperature*, *circuit heat removal efficiency*, *time to freeze cold runner*, *deflection all effect* yang sesuai untuk proses produksi *flexible cup seedling*. Selanjutnya desain *insert core* pada penelitian ini dibuat terpisah dengan *core plate* agar lebih mudah untuk proses *machining* pada *insert core*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu :

1. Bagaimana cara *runner system* agar seimbang pada waktu pengisian rongga cetak produk kecil dengan produk sedang?
2. Dari 3 desain *layout cooling*, manakah yang lebih efisien untuk produk *flexible cup seedling* dengan ukuran kecil dan sedang?
3. Bagaimana cara untuk membuat *core* dan *baffle* pada *system three mold plate* agar mudah dibuat dan dirakit?
4. Bagaimana gambar desain dan cara kerja yang baik untuk membuat cetakan *flexible cup seedling* pada *system three mold plate*?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari permasalahan yang timbul, maka beberapa batasan masalah digunakan dalam perancangan ini, yaitu :

1. Produk yang dibuat adalah *flexyble cup seedling*.
2. Material yang digunakan adalah *Low Density Polyethylene*.
3. Konstruksi cetakan sistem *Three Mold Plate*.
4. Pengujian dilakukan menggunakan software *Autodesk Inventor 2016* dan *Mold Flow Insight*.
5. Cetakan tidak dibuat.

### 1.4 Tujuan Perancangan

Perancangan ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Membuat rancangan jenis *runner system* yang dapat bekerja secara seimbang pada simulasi *Mold Injection*.
2. Mendapat hasil simulasi rancangan *cooling system* yang paling cepat untuk mendinginkan *cold runner* agar lebih cepat dalam proses produksi dari 3 jenis desain *cooling system*.
3. Membuat desain *core* dan *baffle* pada sistem *Three Mold Plate* yang mudah untuk *assembly* dan pembuatan.
4. Membuat gambar rancangan dan cara kerja *Three Mold Plate* pada produk *flexyble cup seedling* untuk pembuatan *Mold Injection*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dalam penelitian ini yaitu :

Hasil penelitian dapat menjadi acuan untuk pembuatan desain *mold injection* dengan produk *flexyble cup seedling* pada penempatan *layout cooling*, perancangan desain *core* dan *baffle* yang dapat bekerja dengan seimbang.

Manfaat selanjutnya, dapat meningkatkan keuntungan produksi dan pembuatan cetakan yang lebih efisien. Serta dapat menjadi sumber referensi bagi yang ingin melanjutkan topik penelitian tentang desain optimasi *mold injection* pada produk *flexyble cup seedling*.