

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada era perkembangan teknologi dalam dunia plastik saat ini, plastik merupakan material yang banyak digunakan dalam pembuatan komponen instalasi listrik karena ringan, tidak mudah pecah, tahan korosi, dan mudah dibentuk. Plastik merupakan salah satu bahan alternatif yang banyak diproduksi secara massal, karena merupakan isolator yang baik sehingga cocok digunakan pada komponen instalasi kelistrikan. Pada industri plastik konvensional masih sering terjadi cacat produk. Cacat produk yang umum terjadi pada metode *injection molding* adalah *voids*, *surface blemish*, *short-shot*, *flashing*, *jetting*, *flow marks*, *weld lines*, terbakar dan *warpage* (Yusoff et al, 2004) dan cacat pada bagian tertentu produk yang disebabkan oleh desain cetakan dan parameter proses pada mesin *injection molding* kurang optimal sehingga mengakibatkan kerugian biaya produksi, kurang efisien karena material banyak yang harus diproses ulang dan kualitas produk menurun karena produk banyak yang rusak (Prasetya dkk, 2015)

Proses *injection molding* merupakan pembentukan material termoplastik dimana material dilelehkan akibat panas dan gesekan didalam *barrel* diinjeksikan kedalam sebuah cetakan (*mold*), yang kemudian didinginkan oleh air atau fluida cair sehingga produk akan mengeras sesuai bentuk cetakan (Wahyudi, 2015) Waktu pengisian dan pendinginan selama proses *injection molding* biasanya mewakili sekitar 2/3 dari total waktu siklus (*cycle time*). Oleh karena itu, pengurangan waktu pengisian dan pendinginan akan menimbulkan dampak yang besar pada waktu produksi. Efisiensi sirkulasi *cooling* dan *runner* secara langsung mempengaruhi kualitas dan waktu pengisian dan pendinginan produk. Setidaknya 60% cacat yang terjadi akan mengurangi dampak kegagalan produk karena cacat *shrinkage* dan *sink mark* (Marques dkk, 2015). Proses aliran leburan plastik pada *injection molding* merupakan hal yang rumit dikarenakan adanya fakta bahwa suhu *mold cavity* yang digunakan berada di bawah titik beku plastik, sehingga kemampuan untuk mengisi cavity sangat diperhatikan (Brydson, 1999). *Short Shot* digunakan untuk menjelaskan dimana suatu kondisi lelehan material plastik

akan di injeksikan ke dalam *cavity* tidak mencapai kapasitas yang ideal atau tidak sesuai settingan mesin, sehingga plastik yang di injeksikan ke dalam *cavity* mengeras terlebih dahulu sebelum memenuhi *cavity* (Darmawan, 2018). *Short shot* yang terjadi pada suatu produk dapat disebabkan oleh kesalahan operasi akibat dari pemilihan parameter proses injeksi yang tidak sesuai.

Pada industri plastik yang masih menggunakan mesin *injection molding* konvensional dalam pengoperasiannya masih manual dengan tenaga manusia dan akan berpengaruh besar terdapat cacat produk. Produk yang dihasilkan salah satu produk instalasi listrik yaitu *T-DOST* yang terdapat kasus cacat *sink mark* dan *short shot* yang akan berdampak pada kualitas produk dan kegagalan produksi.

Dengan metode simulasi *moldflow* ini digunakan untuk memberikan penyajian yang nyata berdasarkan parameter yang diambil pada industri plastik UD.RAVI. Simulasi *moldflow* diharapkan mampu untuk meningkatkan kualitas produk untuk meminimalkan cacat produksi berupa *short short* dan *sink mark* dengan metode optimasi desain *runner system* dan *cooling system* serta parameter proses produk *T-DOST*. Proses pengisian material dan pendinginan yang efisien dapat meminimalkan produk yang mengalami cacat dan yang berakibat pada kegagalan produk. Maka untuk itu diperlukan desain *runner system* dan *cooling system* sesuai dengan desain *T-DOST* yang dapat meminimalkan cacat produk yaitu cacat *short shot* dan *sink mark*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana optimasi sirkuit *runner system* dan *cooling system* serta parameter proses yang optimum pada produk *T-DOST* untuk meminimalkan cacat berupa *short shot* dan *sink mark* pada bagian tertentu produk?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan hasil perancangan sirkuit *cooling system* dan *runner system* terbaik.

2. Mendapatkan parameter proses optimum pada desain sirkuit *cooling system* dan *runner system* untuk meningkatkan kualitas dari produk *T-DOST*.
3. Meminimalkan kegagalan produk *T-DOST* karena cacat *short shot* dan *sink mark*.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Ada beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Material yang di gunakan PP daur ulang
2. Produk yang di gunakan sebagai bahan penelitian *T-DOST*.
3. Pengambilan data yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk karena cacat *short shot* dan *sink mark*.
4. *Software* simulasi yang digunakan adalah *Autodesk moldflow plastic insight 2016*, untuk memproses data dan memperoleh hasil dari produk yang dirancang.
5. Kontruksi cetakan menggunakan dua *cavity*.
6. *Short shot* dan *sink mark* adalah cacat produk yang difokuskan dalam penelitian ini.

#### **1.5. Manfaat**

Manfaat dari optimasi ini adalah :

1. Hasil optimasi ini diharapkan bisa digunakan sebagai pembandingan kegagalan produk *mold maker* pada *runner system* dan *cooling sytem*.
2. Memberikan wawasan di kalangan industri, khususnya di bidang injeksi *molding* tentang *setting parameter* yang sesuai dengan produk yang di harapkan.

Data dapat menjadi acuan di bidang manufaktur tentang proses perancangan produk *T-DOST* yang memiliki desain sama.