

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan pemakaian bahan plastik sebagai bahan kemasan pada makanan dan minuman masih memiliki peluang yang besar. Salah satu pemakaian plastik pada makanan dan minuman yaitu untuk kemasan botol air mineral yang memiliki berbagai macam bentuk yang menarik. Dalam proses pembuatan botol kemasan tersebut diperlukan sebuah mesin yang dinamakan *blow molding*. Karena peluang dalam pembuatan botol kemasan yang masih sangat besar dan harga dari mesin *blow molding* tersebut terbilang mahal sekitar Rp.280.000.000 (CHM-800) menjadikan sebuah motivasi dalam pembuatan sebuah mesin *blow molding* yang lebih murah dan mudah dalam perakitanannya.

Blow molding machine adalah sebuah mesin yang memiliki prinsip kerja mencetak *bottle preform* dengan cara ditiup. *Bottle preform* yang telah dipanaskan kemudian dimasukkan ke dalam sebuah cetakan (*mold cavity*) lalu diinjeksi dengan tekanan udara tertentu sehingga *bottle preform* dapat mengembang dan membentuk sebuah profil atau produk yang diinginkan. Dalam mesin *blow molding* terdapat sebuah alat bernama *injection blowing tools*, dimana pada *injection blowing tools* ini terdapat komponen alat bernama *injection tools* yang memiliki peran penting sebagai alat penginjeksi atau peniup udara bertekanan tinggi dari kompresor ke *bottle preform*. Pada *injection tools* material yang digunakan harus memiliki bobot yang ringan dan memiliki ketahanan terhadap pengaruh intensitas suhu tinggi dari *bottle preform* ($\pm 100^{\circ}\text{C}$). *Injection blowing tools* yang dipasangkan pada mesin *blow molding* harus memiliki kekuatan yang tinggi sehingga mampu menopang beban dari *injection tools* serta *mold cavity*. Maka pada perancangan *injection blowing tools* dipilihlah beberapa material yang memiliki kekuatan yang sesuai dan juga mudah diperoleh di pasaran Indonesia dengan harga yang relatif terjangkau.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang ingin diketahui, yaitu sebagai berikut.

- a. Bagaimana cara merancang *Injection Blowing Tools* untuk mesin *Blow Molding* dengan proses manufaktur atau perakitan yang semudah mungkin dengan material yang kuat serta mudah diperoleh di pasaran Indonesia dengan harga relatif terjangkau ?
- b. Berapa tekanan minimal yang harus digunakan dalam proses *injection blowing* (peniupan) ?

1.3. Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah yang digunakan dalam perancangan ini, diantaranya sebagai berikut :

- a. *Injection blowing tools* yang dirancang hanya untuk alat uji pembelajaran atau praktik tidak untuk produksi massal maupun skala industri.
- b. *Injection tools* yang dirancang hanya untuk botol PET (*polyethylene terephthalate*) dengan ukuran diameter dalam mulut botol sebesar 25 mm dan diameter luar mulut botol 29 mm.
- c. Tidak menjelaskan hasil jumlah produksi dan analisa hasil produk.
- d. Melakukan pendekatan asumsi untuk menentukan beberapa nilai yang tidak diketahui.
- e. Perhitungan hanya dilakukan untuk mencari nilai kekuatan susunan rangka, kekuatan sambungan antar komponen, menentukan jenis dan ukuran baut mur, serta menentukan besar tekanan udara minimal yang harus diberikan.

1.4. Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan ini yaitu adalah;

- a. Mendapatkan rancangan *Injection Blowing Tools* untuk mesin *Blow Molding* dengan spesifikasi untuk *bottle preform* dengan ukuran diameter dalam 25 mm dan luar 29 mm, volume 300 ml dengan cara perakitan yang mudah dan menggunakan material yang kuat serta murah dan mudah ditemukan di pasaran Indonesia.
- b. Mengetahui berapa tekanan minimal yang dibutuhkan untuk proses *injection blowing* (peniupan).

1.5. Manfaat Perancangan

Pada perancangan ini diharapkan nantinya dapat menjadi bahan acuan atau petunjuk dalam pembuatan *injection blowing tools* yang nantinya akan dipasangkan pada *blow molding machine* dengan bahan baku yang mudah ditemukan dipasaran dengan harga terjangkau namun memiliki kekuatan yang baik serta dapat bermanfaat sebagai salah satu alat mesin praktikum dalam bidang proses produksi berbahan plastik sehingga dapat menambah ilmu bagi pengguna mesin ini.