

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada era ini sangat pesat terutama pada perkembangan teknologi yang mulai menggunakan bahan plastik. Plastik merupakan bahan padat yang bersifat plastis dan non kristalin pada suhu biasa. Dewasa ini penggunaan plastik sangat luas karena sifat tahan terhadap air dan pembuatannya mudah. Banyaknya penggunaan plastik di masyarakat maka dibutuhkan inovasi antara lain botol kemasan, pembuatan *casing* elektronik, dan kap mobil. Plastik merupakan salah satu *smart material* yang memiliki peluang untuk menggeser penggunaan bahan logam. Penggunaan plastik di berbagai bidang seperti diatas didasarkan pada alasan bahwa bahan plastik mempunyai keunggulan dibandingkan dengan bahan lain, antara lain seperti ringan, dapat diberi warna, mudah dibentuk (*formability*) dan murah jika diproduksi dalam jumlah banyak. Melihat peluang tersebut, industri plastik berusaha agar dapat menghasilkan produk yang murah namun tetap berkualitas. Salah satu metode dalam pembentukan bahan botol plastik adalah menggunakan metode *blow molding*, hasil dari *blow molding* yaitu produk berongga seperti botol.

Dalam pembentukan botol plastik bahan plastik yang sering digunakan adalah PET (*Polyethylene Terephthalat*), bahan ini dipilih karena memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahan lain antara lain daya serap terhadap uap air rendah, daya serap terhadap air rendah, ketahanan terhadap mineral oil, dan tahan gores.

Pada proses pembentukan plastik dengan metode *blow molding* perlu dibuat suatu cetakan (*mold*). *Mold* adalah bagian terpenting untuk mencetak plastik, *mold* tidak harus kuat karena pada proses *blow molding* tidak memerlukan tekanan yang besar dan bentuk produk tergantung dari bentuk *mold* tersebut. Pemilih *aluminium* Seri 5xxx sebagai bahan cetakan *blow molding*, karena sifat *aluminium* tahan korosi dan mudah dibentuk.

Pembuatan cetakan (*Mold*) menggunakan mesin *CNC milling*. Mesin *CNC* sendiri merupakan mesin yang dikontrol menggunakan komputer dengan bahasa *numeric* (perintah dan berhenti menggunakan kode angka dan huruf). Adapun keuntungan menggunakan mesin *CNC* dalam pembuatan cetakan (*Mold*) antara lain: mempercepat proses produksi, menghemat waktu, mengurangi campur tangan operator dengan mesin, tingkat ketelitian tinggi dan biayanya murah.

Permasalahan yang sering timbul dari pembentukan plastik dengan metode *blow molding* ini adalah bahan pembuatan *mold* yang terbilang mahal. Pembuatan *mold* yang biasa digunakan adalah bahan aluminium (seri 7xxx) yang memiliki kandungan Al-5,5%, Z-2,5%, Mn-1,5%, Cu-0,3%, Cr 0,2, sehingga memiliki sifat patah getas oleh retakan korosi tegangan. Sedangkan pada pembuatan ini pembuat menggunakan aluminium (seri 5xxx) yang memiliki kandungan Al 97,76% dan Mg 1,753% sehingga memiliki sifat mudah dibentuk dan tahan korosi. Pada pembuatan *mold* ini pembuatan memilih kapasitas 300 ml karena pada proses identifikasi pada botol *preform* 50 ml dan didapatkan spesifikasi dan dimensi dari botol *preform* tersebut, setelah itu maka diputuskan volume 300 ml adalah yang paling sesuai untuk spesifikasi 50 ml karena mempengaruhi ketebalan botol.

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana proses pembuatan *mold* di mesin *blow molding* dengan bahan aluminium seri 5xxx. Beserta simulasi proses pembuatan dengan *software mastercamV9*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembuatan ini, meliputi:

- a. Produk yang dibuat *preform* adalah botol dengan volume 300 ml.
- b. Bahan yang digunakan untuk membuat cetakan adalah material aluminium seri 5xxx.
- c. Tidak menjelaskan jumlah produksi.

d. Material *preform* yang digunakan adalah *polyethylene terephthalate* (PET)

1.4. Tujuan Pembuatan

Tujuan dari pembuatan ini, antara lain:

- a. Mengetahui proses simulasi pada *Mastercam*
- b. Mengetahui lama pembuatan *Mold* menggunakan mesin perkakas.

1.5. Manfaat Pembuatan

Manfaat dari pembuatan ini, antara lain:

- a. Menjadi sarana untuk mengembangkan kemampuan dan menambah pengetahuan dalam proses pembuatan *Mold* menggunakan mesin perkakas.
- b. Sebagai acuan praktikum mahasiswa dalam bidang manufaktur khususnya teknologi plastik.
- c. Dapat mengetahui proses pembuatan botol plastik yang biasa digunakan sehari-hari.