

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produk berbahan plastik banyak digunakan pada produk rumah tangga, produk elektronik, mobil, pertanian dan alat lainnya. Sifatnya yang kokoh, ringan, fleksibel dan harga yang relatif murah menjadikan bahan plastik diminati dalam proses produksi. Oleh karena itu, bahan plastik merupakan salah satu bahan yang banyak digunakan oleh umat manusia, hampir semua produk plastik terdapat dalam kehidupan kita sehari-hari. Melihat banyaknya produk plastik yang diproduksi di negara lain, perancang bermaksud untuk merancang cetakan produk plastik yang dapat diproduksi di Indonesia.

Teknologi pengolahan bahan plastik ini menggunakan *injection molding*, yaitu proses *cyclic* yang melibatkan pengisian cetakan dengan kecepatan tinggi yang di ikuti dengan pendinginan dan di akhiri dengan pengeluaran produk dari cetakan. Bahan plastik memiliki bentuk awal berupa granulat, pellet atau serbuk, di cairkan pada unit injeksi dan ditekan masuk ke cetakan dengan tekanan yang tinggi (500-1500 bar) (Budiyantoro 2019).

Merancang sebuah *mold* adalah langkah awal untuk memproduksi suatu produk. Pada perancangan kali ini kontruksi yang digunakan adalah *two mold plate* karena kontruksi ini sederhana dan biaya pembuatannya murah.

Desain studi yang digunakan kali ini adalah *laryngoscope* jenis *miller blade laryngoscope*. Ada dua jenis *laryngoscope* yang umum dipakai yaitu *Laryngoscope* bentuk lengkung (*macintosh*) dan bentuk lurus (*miller*). *Miller blade laryngoscope* digunakan untuk melihat laring dan struktur yang berdekatan dengan laring. Paling sering digunakan dengan tujuan memasukkan pipa endotrakea kedalam trakea. Tujuan lainnya yaitu untuk pemasangan gastric tube, melihat benda asing, dan menilai saluran pernafasan bagian atas. Standar yang digunakan dalam pembuatan

laryngoscope adalah *American Society for Testing and Materials* (ASTM) F-965 dan F1195 serta *International Standards Organization* (ISO) 7376.

Parameter yang harus diperhatikan pada saat merancang cetakan *miller blade laryngoscope* dapat digunakan untuk mendapatkan kualitas yang baik, yaitu tekanan dan temperatur yang harus diperhatikan, hasil simulasi *flow*, *cooling* dan *warpage*, dan sistem *two mold plate* untuk beroperasi secara normal untuk menghasilkan produk sesuai dengan standar yang ditentukan. Cara mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan proses simulasi desain, perhitungan desain dan perancangan desain yang akurat (Ni'am, Budiyanoro, and Rahman 2017).

Perancangan ini bertujuan untuk membuat desain cetakan produk dengan dua *cavity* dengan ukuran yang sama, serta menggunakan cetakan *two mold plate* dengan material plastik *polycarbonate*. Serta mengamati hasil simulasi dari *flow*, *cooling*, dan *warpage* pada produk menggunakan *software moldflow plastic insight 5.0*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang di atas, maka permasalahan-permasalahan yang dapat dirumuskan dalam perancangan ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang konstruksi cetakan dengan sistem *two mold plate* pada produk *miller blade laryngoscope*
2. Bagaimana menentukan lokasi gate terbaik sesuai analisa
3. Bagaimana hasil simulasi *flow*, *cooling*, dan *warpage*
4. Bagaimana hasil perhitungan kontruksi *support plate*, *ejection system*, dan *clamping force*.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Material yang digunakan adalah *Polycarbonate* (PC) PC FR2 BK by Lucent Polymers

2. Kontruksi cetakan system *Two mold plate*
3. Perancangan dilakukan menggunakan *software Autodesk inventor 2019 dan Mold flow insight.*
4. *Setting parameter* menggunakan rekomendasi *moldflow insight*
5. Jumlah *cavity* yang digunakan pada perancangan adalah 2 *cavity*
6. Cetakan tidak dibuat

1.4 Tujuan Perancangan

Perancangan ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mendapatkan hasil dari perancangan konstruksi cetakan *two mold plate* untuk produk *miller blade laryngoscope*
2. Mendapatkan *setting* parameter pada simulasi dan letak gate terbaik untuk produk *miller blade laryngoscope*
3. Mendapatkan hasil analisa *flow, cooling* dan *warpage* pada simulasi
4. Mendapatkan hasil perhitungan pada jumlah *cavity, support plate, clamping force* dan *ejection system*

1.5 Manfaat Perancangan

Manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu:

1. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk pembuatan *injection mold* dengan produk *miller blade laryngoscope* menggunakan *system two mold plate*, perancangan desain *core* dan *cavity* yang dapat berkerja dengan seimbang
2. 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 *miller blade laryngoscope*.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam dunia pendidikan dan industri, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi ilmu teknologi plastic.