

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini sangat banyak sekali produk yang terdiri dari material plastik. Material plastik ini mempunyai sifat yang mudah untuk dibentuk, beratnya cukup ringan dan biayanya yang sangat terjangkau, ini menjadi material yang sangat banyak digunakan di dunia industri kesehatan. Oleh karena itu plastik adalah salah satu material yang penggunaannya paling banyak di dunia saat ini, hampir dari semua produk di dunia kesehatan menggunakan material plastik.

Adapun beberapa proses pada pengolahan material plastik, salah satunya adalah menggunakan mesin *injection molding*. *Injection molding* merupakan sebuah proses dimana material plastik yang telah dilelehkan akibat panas dan gesekan yang terjadi di dalam sebuah barel, kemudian material plastik yang telah meleleh diinjeksikan ke dalam sebuah cetakan. Ada berbagai macam bentuk produk yang sudah ditentukan di dalam cetakan atau *mold*, pada pembuatan cetakan ini merupakan awal dari proses pembuatan produk yang ingin diproduksi. Kualitas dari produk ditentukan pada saat langkah awal pembuatan cetakan. Oleh sebab itu perancangan ini harus dilakukan dengan teliti sebelum memulai ketahap selanjutnya.

Jarum suntik memiliki mekanisme dimana cairan obat diinjeksikan oleh bagian *syringe plunger* guna penyebaran mikro-organisme didalam tubuh pasien. Desain jarum suntik yang dibuat harus memperhitungkan stabilitas laju aliran dalam model pompa infus yang tersedia secara komersial. Sehubungan dengan stabilitas laju aliran, desain jarum suntik harus sesuai dengan standar DIN (*German Institute for Standardization*).

Dalam studi kasus rancangan kali ini, pada desain cetakan yang terdahulu perlu dilakukannya penelitian pada perancangan yang menggunakan sistem *two mold plate*, yaitu cetakan dua pelat yang memiliki satu garis perpisahan dari pelat tetap dan fleksibel. Pelat tetap yang menempel pada mesin injeksi berfungsi untuk mengeluarkan material plastik, kemudian Pelat fleksibel pada pelat bergerak yang terpasang di mesin injeksi mempunyai system kerja sebagai penjepit.

Pada rancangan kali ini menggunakan cetakan berjenis *two mold plate*, yaitu dimana sebuah *system* cetakan yang memisahkan antara *core* dengan *cavity* produk ketika cetakan terbuka, sehingga *runner system* yang sebelumnya menempel pada produk dapat dengan langsung terlepas tanpa ada proses lainnya. Produk yang telah dirancang merupakan produk *syringe plunger* (Piston Suntik). *Syringe plunger* yang telah dirancang dengan menggunakan material PP memiliki sifat tahan terhadap temperatur suhu ruang, titik lebur pada material PP (Polypropylene) ~2300 °C. Dalam pembuatan desain cetakan *syringe plunger* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu memperhitungkan minimum kecacatan produk, jenis *runner system*, *gate system*, dan jenis *cooling system*. Proses selanjutnya memperhitungkan *clamping force*, *ejector system* dan ketebalan dari *support plate* yang aman pada saat digunakan. Oleh karena itu cara menanganinya membutuhkan proses dari simulasi, desain perhitungan dan perancangan cetakan dengan sistem *two mold plate*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana cara merancang konstruksi cetakan pada produk *syringe plunger* dan bagaimana cara menentukan jenis *cooling system* yang optimum. Serta dapat memperhatikan tebal *support plate*, *system ejector* yang aman digunakan pada saat proses injeksi.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada desain *syringe plunger* adalah:

1. Rancangan desain berupa *syringe plunger*.
2. Material yang digunakan adalah *polypropylene* (PP).
3. Konstruksi cetakan menggunakan 4 *cavity*.
4. Hasil penelitian ini berupa simulasi.
5. Tidak menjelaskan *system* dari *cold runner*.
6. Simulasi untuk menghasilkan rancangan.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan pada penulisan ini adalah:

1. Untuk mendapatkan hasil rancangan konstruksi dengan menggunakan produk *syringe plunger*.
2. Mengamati hasil rancangan simulasi *cooling system* dengan menggunakan produk *syringe plunger*.
3. Mendapatkan hasil perhitungan pada *cooling*, *clamping force* dan konstruksi *mold*.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian perancangan ini adalah:

1. Menjadikan rancangan yang telah dibuat agar dapat diproduksi.
2. Untuk membantu dalam memvisualisasikan materi tentang bagian-bagian dari injeksi *molding*.
3. Memberikan pendalaman materi tentang perhitungan dan analisis produk yang terjadi pada proses *injection molding*.

4. Data hasil rancangan dapat menjadi acuan bagi perancang selanjutnya tentang *system two mold plate*.

1.6 Sistematika pada Penulisan Perancangan Tugas Akhir Kali ini Adalah

Sebagai Berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada penulisan bab I tentang pendahuluan berisi tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah yang diperoleh, tujuan perancangan, dan sistematika pada penulisan tugas akhir kali ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada pembahasan bab II menjelaskan tentang dasar teori, peneliti sebelumnya dan teori permasalahan yang dipakai guna mendukung segala aspek yang berhubungan langsung dengan penelitian kali ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada pembahasan bab III ini tentang metode yang dipakai pada penelitian pembuatan rancangan dengan system agar mudah diimplementasikan sesuai harapan yang diinginkan dengan metode yang sudah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan bab IV menjelaskan tentang hasil yang didapatkan dari keseluruhan penelitian dan dilakukannya pengujian terhadap hasil implementasi desain cetakan.

BAB V PENUTUP

Pada pembahasan bab V ini berisi penutup yang didalamnya menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran dari penelitian untuk perkembangan penelitian selanjutnya.