

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu media untuk pengembangan strategi kultural yang menekankan pada perubahan pola pikir dan perilaku individu. Pendidikan diarahkan untuk terjadinya perubahan orientasi kultural individu dan juga masyarakat (Prastowo, 2016). Untuk menyikapi perkembangan dunia Pendidikan diperlukan juga dengan ketersediaan sarana dan media pembelajaran yang membantu pendidik dan pelajar meningkatkan kreativitasnya.

Politeknik Negeri Cilacap merupakan perguruan tinggi vokasi di Jawa Tengah yang berlokasi di Kabupaten Cilacap. Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian adalah salah satu program studi di Politeknik Negeri Cilacap yang dalam kurikulumnya mempelajari bidang ilmu mesin manufaktur. Kurikulum yang sudah ada saat ini diharapkan menghasilkan lulusan-lulusan ahli madya yang profesional dan berinovasi dalam meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang manufaktur.

Salah satu sarana pembelajaran pada program studi D3 Teknik Mesin yaitu Laboratorium Teknik Mesin. Sarana pembelajaran tersebut dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk menunjang materi perkuliahan yang melibatkan praktik, pengamatan, analisis masalah, hingga pengambilan keputusan. Mahasiswa juga dituntut mampu merancang dan membuat sebuah mesin yang dapat berguna bagi lingkungan sekitar.

Dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang manufaktur sangat diperlukan, khususnya dalam hal pemanfaatan dan pengolahan material jenis polimer. Proses pemanfaatan dan pengolahan material polimer salah satunya yaitu *injection molding*. Mesin *plastic injection molding* sangat diperlukan sebagai sarana dan prasarana pendukung untuk menambah ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang manufaktur khususnya untuk media pembelajaran pada program studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan merancang dan membangun sistem injeksi untuk mesin *plastic injection molding* yang tepat untuk proses penginjeksian plastik ke dalam cetakan, sehingga dapat menghasilkan lelehan plastik yang baik. Mesin *plastic injection molding* ini diharapkan dapat bermanfaat untuk media pembelajaran di program studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap. Oleh karena itu, penulis mengangkat judul tugas akhir “Rancang Bangun Sistem Injeksi pada Mesin *Plastic Injection Molding* untuk Media Pembelajaran di Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Adanya keperluan mesin *plastic injection molding* sebagai media pembelajaran di program studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap
2. Bagaimana merancang dan membangun sistem injeksi pada mesin *plastic injection molding*?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penyusunan perancangan ini yaitu:

1. Merancang desain wujud dan desain bagian sistem injeksi pada mesin *plastic injection molding*
2. Perhitungan pada sistem injeksi
3. Proses produksi sistem injeksi pada mesin *plastic injection molding*
4. Pengujian hasil injeksi pada mesin *plastic injection molding*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat disusun batasan masalah dalam perancangan ini yaitu:

1. Material plastik yang digunakan adalah biji plastik PP (*Polypropylene*)

2. Elemen pemanas menggunakan *band heater* dengan temperatur 200°-300°C
3. Desain menggunakan *software Solidworks 2017*
4. Sistem injeksi terdiri dari *hopper, barrel, screw extruder, heater, dan nozzle*
5. Cetakan (*mold*) berukuran  $\varnothing 55\text{mm}$ .

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari penyusunan perancangan ini yaitu:

1. Memanfaatkan media plastik menjadi sebuah produk yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi
2. Menambah pengetahuan mengenai teori tentang prinsip kerja mesin *plastic injection molding*.
3. Berkontribusi dalam hal sarana pembelajaran di program studi D3 Teknik Mesin, khususnya di bidang teknologi manufaktur.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, manfaat tugas akhir, tujuan tugas akhir, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tinjauan pustaka dan landasan teori yang berkaitan dengan mesin *plastic injection molding* yang dikerjakan.

#### **BAB III METODOLOGI**

Berisi tentang beberapa uraian rinci alat dan bahan atau materi rancang bangun sistem injeksi pada mesin *plastic injection molding* dan pendekatan metode yang digunakan dalam proses perancangan serta perhitungan pada sistem injeksi pada mesin *plastic injection molding*.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil dan pembahasan uraian dari rangkaian kegiatan perancangan sistem injeksi pada mesin *plastic injection molding*.

**BAB V PENUTUP**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan pada rancang bangun sistem injeksi pada mesin *plastic injection molding*.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**