

ABSTRAK

Salah satu proses pembentukan produk plastik yang sering digunakan adalah *injection molding*. *Injection molding* merupakan salah satu proses yang sering digunakan untuk membentuk produk plastik dengan toleransi dimensi yang baik dengan produktivitas dan ketelitian tinggi tetapi dengan biaya yang relatif rendah. Manfaat *injection molding* adalah cepat dalam pembuatan produk, proses yang dilakukan akurat, biaya tenaga kerja rendah, proses dapat dibuat otomatis dan produk dapat dibuat dalam jumlah massal.

Penggunaan kontroler sebagai alat ukur dalam *injection molding* memiliki banyak kelebihan. Salah satunya untuk mempermudah dalam mengontrol dan memonitor alat *injection molding*. Sistem kontrol merupakan proses pengaturan atau pengendalian terhadap satu atau beberapa besaran (variabel) sehingga berada pada suatu sasaran tertentu. Pada penelitian ini dibuat rancangan mesin injeksi plastik yang berukuran kecil, *portable* dan otomatis yang dapat digunakan untuk memproduksi produk plastik berukuran kecil. Proses perancangan dibangun menggunakan bahasa pemrograman *python* dengan sistem kontrol menggunakan mikrokontroler jenis Raspberry Pi karena memiliki arsitektur yang lengkap seperti sudah tersedia modul *wifi*, *bluetooth* dan memiliki kapasitas *memory* yang besar.

Untuk sistem penggerak menggunakan jenis motor *DC*, yaitu motor stepper nema 23 dengan torsi 2.2 Nm yang dipadukan dengan driver motor TB6600 untuk mengontrol tegangan dan putaran motor. Sistem pemanas menggunakan jenis elemen pemanas tipe *band heater* dengan maksimal suhu operasi 350°C di tegangan 220 *volt*. Proses mengontrol dan memonitor alat akan ditampilkan melalui aplikasi *desktop* menggunakan *TFT display* berukuran 7 *inch*.

Kata kunci: *Injection Molding, Mikrokontroler, Raspberry Pi, Injeksi Plastik*

ABSTRACT

Injection molding is one of the techniques used to create plastic items. Plastic goods with good dimensional tolerances are frequently made using the efficient, accurate, and cost-effective injection molding process. The advantages of injection molding include quick product production, accurate process execution, cheap labor costs, automation of the process, and the ability to produce large quantities of items.

There are many benefits to using a controller as a measuring device when injection molding. Making injection molding equipment easier to handle and observe is one of them. The process of regulating or controlling one or more quantities (variables) so that they are at a specific objective is known as a control system. In this study, a compact, mobile, automatic plastic injection machine that can create small plastic objects was developed. The design process is developed using the Python programming language, and the control system is a microcontroller of the Raspberry Pi type that has a complete architecture, including wifi and bluetooth modules, as well as a lot of memory.

A NEMA 23 stepper motor with a torque of 2.2 Nm and a TB6600 motor driver are used in the drive system to control the voltage and rotation of the motor. A band heater type heating element with a maximum working temperature of 350°C at 220 volts is used in the heating system. A desktop program running on a 7-inch TFT display will show the process of controlling and monitoring the device.

Keywords: *Injection Molding, Microcontroller, Raspberry Pi, Plastic Injection*