

INTISARI

Industri manufaktur yang berkembang saat ini sangatlah pesat salah satunya adalah *rapid prototyping*. *Rapid prototyping* adalah sebuah teknik untuk membentuk suatu komponen dengan cara cepat dan presisi, salah satunya printer 3D. Tujuan dari pembuatan mesin *extruder filament* ini adalah agar kedepannya ada alternatif pengolahan biji plastik selain itu dengan adanya mesin ini biaya penggunaan 3D printer akan semakin murah.

Pada alat ini dilakukan uji coba dengan bahan nylon 6 dengan suhu pada *barrell* 180° dan suhu pada *nozzle* 200°C. Mesin *extruder filament* menghasilkan *filament* dengan diameter sesuai dengan diameter *nozzle/die*. Bahan yang digunakan adalah termoplastik dalam bentuk butiran (pelet) bisa juga menggunakan plastik bekas. *Band heater* berfungsi sebagai pemanas untuk melelehkan bahan (termoplastik) yang dikontrol pada *temperatur control*. *Barrell* dan *screw* berfungsi untuk mendorong bahan baku ke *nozzle/die*. *Screw* terdiri dari tiga zona yaitu zona umpan, lebur dan transisi.

Pada mesin ini, *nozzle/die* yang digunakan berdiameter 0,98 mm berbahan kuningan, dengan *screw* berdiameter 25 mm dengan menggunakan *stainles steel seamles*, *screw* menggunakan *stainles steel ROD 304* dengan diameter 20,5 mm. *Stainles steel* dipilih karena memiliki karakteristik yang tahan terhadap suhu tinggi dan tahan terhadap korosi. Mesin ini menggunakan motor listrik dengan daya 0,5 HP dengan kecepatan 1400 rpm direduksi dengan *gearbox* 1:60. Heater berjumlah 4 dengan daya 220 v dan tegangan 150 watt. Dari hasil uji coba yang dilakukan terjadi perubahan ukuran antara ukuran *nozzle/die* 0,98 mm dengan hasil *filament* 1,13 mm. Pada saat melihat pengoprasian dari mesin maka proses fabrikasi dan pengujian berjalan dengan lancar.

Kata Kunci *Barrell, Screw, Extruder filament, Rapid prototyping, printer 3D*

ABSTRAK

Manufacturing industry that is developing today is very rapid, one of which is rapid prototyping. Rapid prototyping is a technique for forming components in a fast and precise way, one of which is a 3D printer. The purpose of making this extruder filament machine is that in the future there is an alternative to processing plastic pellets besides that with this machine the cost of using a 3D printer will be even cheaper.

In this tool a trial was carried out with nylon 6 material with a temperature at 180 ° bar and a temperature at nozzle 200 ° C. Filament extruder machine produces a filament with a diameter in accordance with the diameter of the nozzle / die. The material used is thermoplastic in the form of granules (pellets) can also use used plastic. Band heater functions as a heater to melt the material (thermoplastic) which is controlled at temperature control. Barell and screw functions to push raw material to the nozzle / die. Screw consists of three zones, namely the bait, melting and transition zones.

In this machine, the nozzle / die used has a diameter of 0.98 mm made of brass, with a screw diameter of 25 mm using stainless steel seamless, the screw uses stainless steel ROD 304 with a diameter of 20.5 mm. Stainless steel was chosen because it has characteristics that are resistant to high temperatures and resistant to corrosion. This machine uses an electric motor with a power of 0.5 HP with a speed of 1400 rpm reduced with a 1:60 gearbox. Heater amounted to 4 with 220 v power and a voltage of 150 watts. From the results of trials conducted a change in size between the size of the nozzle / die 0.98 mm with a filament result of 1.13 mm. When seeing the operation of the machine, the fabrication and testing process was successful

Keywords: *Barell, Screw, Extruder filament, Rapid prototyping, 3D printer*