

## ABSTRAK

Printer 3D merupakan hasil dan bukti berkembangnya teknologi dalam dunia percetakan, teknologi yang terkait dengan pembuatan benda dengan secara langsung yang berasal dari CAD atau *SolidWork 2016*. Proses printer 3D dengan cara melelehkan filament secara berlapis untuk membentuk suatu produk. Proses pelehan material filament pada mesin printer 3D menggunakan heater block nozzle didalamnya. Pada penelitian ini menggunakan Machine Control Unit untuk mendapatkan hasil nilai temperatur yang sesuai dengan nozzle pada *SolidWork 2016*. Model nozzle yang digunakan dengan type external threaded nozzle dengan lubang nozzle berdiameter 0,4mm berbahan kuningan. Selain itu juga digunakan variasi temperatur dalam menentukan performa nozzle dengan hasil produk yang baik. Analisa nozzle yang dilakukan mengacu pada nozzle yang sesuai dengan karakteristik material polimer yang digunakan. Filament yang digunakan masuk kedalam extruder kemudian didorong kedalam dan dilakukan pemanasan pelehan pada heater block dengan roller sebagai pendorong. Pada heater block dilelehkan dan di ekstrusi dengan kecepatandan dengan temperatur tertentu. Untuk memvalidasi yang telah di buat penulis melakukan analisis perpindahan panas yang terjadi pada heater block dengan menggunakan software *SolidWorks 2016*, serta melakukan perhitungan gaya dorong dan kecepatan filament yang di perlukan serta menentukan temperatur agar menghasilkan proses ekstrusi material filament yang sesuai dengan tuntutan rancangan.

## ABSTRAC

3D printers are the result and evidence of the development of technology in the world of printing, technology related to making objects directly from CAD or SolidWork 2016. The process of 3D printers by melting the filament in layers to form a product. The process of melting the filament material on the 3D printer machine uses a heater block nozzle in it. In this study using the Machine Control Unit to get the results of the temperature value corresponding to the nozzle on SolidWork 2016. The nozzle model that is used with the type of external threaded nozzle with a nozzle hole is 0,4mm made from brass. In addition, temperature variations are also used to determine the performance of the nozzle with good product results. Nozzle analysis performed refers to the nozzle that matches the characteristics of the polymer material used. The filament used in the extruder is then pushed into and the melting heating is carried out on the heater block with the roller as a booster. The heater block is melted and extruded with speed and with a certain temperature. To validate what has been made, the author performs heat transfer analysis that occurs in the heater block by using SolidWorks 2016 software, and calculates the thrust force and filament velocity needed and determines the temperature so that the extrusion process of the filament material is produced according to the design demands.