

## INTISARI

Penelitian mengenai rancang bangun sistem pemanas pada ekstruder mesin 3d printer coklat menggunakan *polyimide film heater* bertujuan untuk merancang bangun ulang sistem pemanas ekstruder dengan menggunakan *polyimide film heater* dan menggunakan sistem transmisi sabuk untuk mekanisme pemutaran *screw*, serta mencari parameter *extrusion multiplier* atau *flow rate* yang optimal. Tahapan penelitian ini yaitu perancangan, pembuatan dan pengujian hasil rancangan ekstruder. Penelitian yang dilakukan berhasil membuat komponen sesuai dengan hasil rancangan, hasil perancangan tersebut yaitu sistem pemanas menggunakan *polyimide film heater* dengan spesifikasi 90 watt 12 volt mampu untuk digunakan dengan suhu *setting* yang optimal 37°C dan membutuhkan waktu 13 menit untuk *preheating*, penerapan sistem transmisi sabuk menggunakan sabuk panjang 160 mm dan *pulley* rasio 1:2 yang memiliki jarak antar poros 56,53 mm, dan hasil pengujian dengan variasi parameter *extrusion multiplier* atau *flow rate* 40%, 60% dan 80%, didapatkan hasil parameter *extrusion multiplier* yang optimal diatur di nilai 0,04 atau 40%, dengan parameter yang ditetapkan yaitu konfigurasi MgST 10%, *layer height* 2 mm, *movement speed* 350 mm/min, diameter *nozzle* 4 mm, *layer width* 4 mm dan *print speed* 2000 mm/min. Parameter tersebut terbukti dapat diterapkan pada pencetakan dengan bentuk kompleks, namun tingkat keakuratan dimensi dan geometri hasil cetak coklat masih kurang baik.

## ABSTRACT

*A research project successfully redesigned the heating system of a chocolate 3D printer extruder. The new design incorporated a polyimide film heater and a belt transmission system for screw rotation. After design and manufacturing stages, the extruder was rigorously tested to determine optimal parameters. The polyimide film heater, with specifications of 90 watts and 12 volts, was found to perform optimally at a temperature of 37°C. This temperature was reached within 13 minutes of preheating. The belt transmission system, utilizing a 160 mm belt and a 1:2 pulley ratio with a 56.53 mm distance between shafts, effectively drove the screw rotation mechanism. Testing involved varying the extrusion multiplier or flow rate parameter at 40%, 60%, and 80%. The results indicated that the optimal parameter was set at 0,04, or 40%. This setting, combined with other parameters like a layer height of 2 mm, movement speed of 350 mm/min, nozzle diameter of 4 mm, and print speed of 2000 mm/min, was proven to be suitable for printing complex chocolate shapes. However, the research concluded that further refinement was needed to improve the dimensional accuracy and geometric precision of the printed chocolate results.*