

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR INJEKSI PADA RANCANG  
BANGUN MESIN *INJECTION MOLDING* UNTUK HASIL PRODUK  
*PARTICULATE COMPOSITE***

www.itk.ac.id

Nama Mahasiswa : Muhammad Firdaus  
NIM : 03161045  
Dosen Pembimbing Utama : Ridhwan Haliq, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Hadhimas Dwi Haryono, S.T., M.Eng.

**ABSTRAK**

Mesin *injection molding* yang dirancang pada penelitian ini dilengkapi dengan bentuk yang minimalis sehingga dapat mendukung industri kecil dalam pengolahan limbah plastik menjadi produk bernilai guna. Material yang digunakan dalam pemrosesan plastik pada umumnya ialah jenis polimer yang sulit teruraikan sehingga digunakan jenis biopolimer *Poly Lactic-Acid* (PLA) pada penelitian ini dimana dapat mudah terurai oleh lingkungan. Limbah bubuk kopi yang dapat mencemarkan lingkungan kemudian dilakukan inovasi dengan dicampur PLA yang diaplikasikan menjadi *particulate composite*. Penelitian ini bertujuan untuk dapat merancang mesin *injection molding* dan pengaruh temperatur injeksi mesin terhadap hasil produk *particulate composite* dari PLA dan limbah bubuk kopi. Penelitian ini dimulai dengan penentuan dimensi elemen injeksi yaitu pada *plunger* dengan diameter 3,5 cm dan panjang 12 cm. *Barrel* diameter dalam 3,5 cm dan tebal 3 mm dan *nozzle* dengan diameter keluaran 5 mm. Penentuan dimensi kerangka utama mesin diperoleh dengan tinggi 45 cm dan lebar 30 cm. Hasil penentuan dimensi kemudian dimodelkan menggunakan *software* CAD. Selanjutnya dilakukan simulasi untuk memperoleh tegangan yang terjadi pada pelat dudukan elemen injeksi sebesar 210 N/mm<sup>2</sup> dan faktor keamanan yang diperoleh sebesar 12. Gaya minimal yang dibutuhkan untuk menginjeksikan material yang dilelehkan ialah sebesar 10 N. Berdasarkan hasil percobaan mesin dengan variasi temperatur injeksi didapatkan hasil produk pada temperatur injeksi 170 °C hampir sempurna dimana cacat yang terjadi lebih sedikit dibanding hasil produk pada temperatur injeksi 150 °C dan 160 °C. Disimpulkan bahwa temperatur injeksi yang semakin tinggi akan menghasilkan produk dengan terjadinya cacat yang semakin rendah.

www.itk.ac.id

Kata Kunci :  
*Injection molding, poly lactic-acid, temperatur*