

ABSTRAK

Proses injeksi molding oleh mesin injeksi harus dikontrol sedemikian rupa hingga tidak terjadi kesalahan selama proses injeksi ke *molding*. Bila waktu isi ulang material plastik (*charging*) lebih lama daripada waktu pendinginan cetakan plastik (*cooling time*) maka yang terjadi adalah tumpahan material plastik dari nozzle ketika *mold* terbuka (*mold open*) pada proses berikutnya. Dalam dunia *DIY* atau *project* skala kecil penggunaan peralatan berbahan plastik menjadi salah satu hal biasa di Indonesia. Sebab, harga komponen berbahan plastik cenderung murah tetapi, jika diproduksi secara massal untuk komponen berbahan plastik tersebut harus dibuat dengan metode pencetakan dengan alat *injection molding*. Sangat disayangkan untuk harga *injection molding* skala kecil pun masih tergolong mahal yang membuat pengguna pribadi atau UMKM kesulitan dalam pembeliannya

Dari permasalahan tersebut terdapat 3 solusi yang diajukan yang pertama alat injeksi dengan menggunakan tuas tangan dalam pengoperasiannya, solusi kedua alat injeksi dengan menggunakan *extruder screw* yang digerakkan dengan motor dc, solusi ketiga adalah alat injeksi dengan menggunakan *linear actuator* sebagai sistem injeksi. Dari ketiga solusi tersebut yang terpilih adalah solusi 3 yaitu alat injeksi dengan menggunakan *linear actuator*. Parameter yang dipertimbangan dalam pemilihan solusi tersebut yaitu ringan, dimensi, jenis pemanasan bahan, jenis tekanan, keselamatan dan harga.

Dalam pengujian sub sistem, lama waktu heater menuju setpoint maksimal 300°C sebesar 17 menit dengan sensitivitas pembacaan thermocouple sebesar 48,4%. Hasil pengujian sub sistem injection memiliki rata rata kecepatan sebesar 1,2 cm/s dengan kapasitas maksimal sebesar 51,5 cc. Hasil pengujian sub sistem molding didapatkan bahwa hasil cetakan pada percobaan pertama sampai ke-4 masih memiliki penyusutan dan kecacatan. Namun pada percobaan ke-5 sudah tidak terdapat indikasi cacat dan penyusutan. Hal tersebut disebabkan oleh parameter suhu, lama penekanan dan kerapatan cetakan. Setelah melakukan pengujian dapat disimpulkan bahwa alat yang dirancang bisa menjadi opsi yang bisa dipakai untuk para umkm dan akademisi dalam menghasilkan benda berbahan dasar plastik selain metode 3d printing. Namun alat masih memiliki beberapa kekurangan salah satunya adalah tidak adanya sistem eject secara otomatis.

Kata kunci : *Molding, heater, injection, plastik*