

INTISARI

Salah satu metode yang umum untuk mengubah bentuk material yang bersifat *plastis* dari bahan mentah yang bentuknya tidak beraturan menjadi bentuk yang diinginkan adalah dengan proses *injection molding*. Karena dengan proses ini dapat menghasilkan produk massal dengan kecepatan dan tingkat keakuratan yang cukup tinggi. Proses *injection molding* terdiri dari tiga fase yaitu fase *injection*, fase *clamping* (fase penahanan), dan fase *ejection*. Waktu yang dibutuhkan untuk melalui ketiga fase tersebut dinamakan *injection cycle time*. Mesin injeksi pada umumnya terdiri dari dua bagian yaitu *injection unit* dan *clamping unit*. *Injection unit* berfungsi untuk melelehkan material yang padat menjadi lunak, mendosis atau menakar material yang dibutuhkan dan mendorong material yang telah meleleh ke dalam rongga mold. Sedangkan *clamping unit* berfungsi untuk menyangga mold, mengatur gerakan mold, menyediakan tekanan penahan (*clamping pressure*) dan mengatur gerakan ejector saat melepas produk jadi dari rongga mold. *Clamping pressure* berfungsi untuk menjaga mold agar tidak terbuka pada saat fase *injection* berlangsung, yaitu fase masuknya material yang telah meleleh dari *injection unit* ke dalam rongga mold. Mesin injeksi lilin yang merupakan karya Khoirudin dalam skripsinya yang berjudul “Perancangan dan pembuatan alat peraga mesin mold injeksi lilin” pada tahun 2004 masih banyak memiliki kekurangan, salah satunya adalah desain dari *clamping unit* yang masih bisa dikembangkan untuk mengurangi atau menghemat *injection cycle time*.

Redesain mesin injeksi lilin diutamakan pada bagian *clamping unit* untuk memperpendek *injection cycle time* yang dibutuhkan. Pengujian pada mesin injeksi lilin sebelum dan setelah didesain ulang dilakukan dengan menggunakan variabel proses suhu lebur material. Hasil dari kedua pengujian diperbandingkan untuk mengetahui berapa persen penurunan waktu yang dihasilkan dari perubahan desain *clamping unit* tersebut.

Perbandingan data pengujian mesin injeksi lilin dengan *clamping unit* baru terjadi penghematan waktu pada fase *ejection* sebesar 57 detik atau 56,44% dari data pengujian mesin injeksi lilin dengan *clamping unit* lama. Untuk *injection cycle time*, penghematan waktu siklus terbesar terjadi pada suhu lebur material terendah yaitu sebesar 16,72% karena waktu yang dibutuhkan untuk proses pendinginan menjadi lebih cepat tetapi dengan tingkat penyusutan produk yang terbesar.

Kata kunci: *injection molding*, desain *clamping unit*, *injection cycle time*