

ABSTRAK

PENENTUAN PARAMETER INJEKSI UNTUK MENGATASI DEFORMASI PADA HASIL TRIAL MOLD COVER SEAT PROTECTOR

Oleh

Muhammad Irvan Tantyagus Ma'ruf

NIM: 2921052

Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif

Proses *injection molding* merupakan salah satu metode manufaktur utama yang banyak digunakan dalam industri otomotif untuk memproduksi komponen berbahan plastik. Salah satu tantangan utama dalam proses ini adalah potensi terjadinya cacat produk berupa deformasi pada *part* hasil produksi. Deformasi merupakan perubahan bentuk yang menyebabkan hasil akhir tidak sesuai dengan spesifikasi desain yang telah ditetapkan, seperti yang terjadi pada *part cover seat protector* yang memiliki batas toleransi penyimpangan ukuran sebesar 0,1 mm, sedangkan *part cover seat protector* memiliki penyimpangan dimensi rata-rata terbesar 1,23 mm. Permasalahan deformasi tersebut disebabkan oleh desain *mold* yang kurang optimal, serta dipengaruhi oleh parameter proses injeksi seperti tekanan injeksi, suhu, dan *flow rate*. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan deformasi dan meningkatkan kualitas produk sebelum memasuki tahap produksi massal. Pendekatan yang digunakan meliputi analisis simulasi *moldflow*, melakukan optimalisasi parameter proses injeksi dengan membandingkan sebanyak 27 kombinasi parameter dan dilanjutkan dengan modifikasi desain *mold* dengan mengubah radius core menjadi 0,25 mm dari semula 0,5 mm. Pada hasil simulasi menggunakan parameter injeksi 1 sudah tidak terlihat deformasi, validasi hasil simulasi *moldflow* tersebut dilakukan melalui uji coba produksi (*trial*) menggunakan parameter injeksi 1, yaitu tekanan injeksi 90% atau 179,1 MPa, temperatur *mold* 49 °C, dan *flowrate* 33,6 cm³/s, hasil *trial* masih terdapat nilai penyimpangan yang melebihi batas nilai toleransi dengan nilai penyimpangan terkecil tercatat pada titik B *section* B-B sebesar 0,05 mm, dan terbesar pada titik C *section* B-B sebesar 0,19 mm. Berdasarkan hasil tersebut dilakukan simulasi dengan parameter injeksi 2 dan kembali dilakukan *trial* dengan parameter injeksi 2, yaitu tekanan injeksi 80% atau 159,2 MPa, temperatur *mold* 45 °C, dan *flowrate* 22,4 cm³/s, hasil *trial* menggunakan parameter injeksi 2 memiliki nilai penyimpangan terkecil yang terdapat di titik A *section* A-A sebesar 0,02 mm, dan terbesar di titik C *section* B-B sebesar 0,10 mm. Berdasarkan hasil *trial* menggunakan parameter injeksi 2, *part cover seat protector* telah mendapatkan persetujuan dari pihak *customer* dan dinyatakan layak untuk diproduksi secara massal.

Kata kunci: *Injection molding*, deformasi, parameter injeksi, desain *mold*, *moldflow*