

ABSTRAK

DESAIN GATE DAN RUNNER PADA MOLD CASE FLOW REGULATOR DENGAN ANALISIS SOFTWARE MOLD FLOW SIMULATION DI PT YOGYA PRESISI TEHNIKATAMA INDUSTRI

Oleh

Putra Awwalurohman

2921054

Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif

Produk *case flow regulator* merupakan komponen penting dalam sistem infus medis yang berfungsi untuk mengatur laju aliran cairan infus. Produk ini direncanakan akan diproduksi secara massal dengan menggunakan cetakan *mold* berkonfigurasi 16 *cavity*, sehingga diperlukan perancangan sistem saluran material yang tepat. Salah satu aspek penting dalam perancangan *mold* adalah desain *runner* dan *gate* yang berperan langsung dalam menentukan kualitas produk. Kesalahan dalam perancangan sistem ini dapat menyebabkan berbagai jenis cacat, seperti *sink mark* dan *weld line*, yang berdampak langsung terhadap kualitas produk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan desain *gate* dan *runner* yang tepat, serta memperoleh kombinasi parameter proses terbaik yang mampu menghasilkan produk dengan kualitas tinggi, ditandai oleh nilai *sink mark* $< 0,03$ mm, tidak adanya *weld line* pada area kritis produk, dan hasil simulasi *mold flow* dengan prediksi kualitas $\geq 80\%$. Fokus penelitian ini diarahkan pada analisis pengaruh kombinasi desain *gate* dan *runner* serta variasi parameter proses yang ditentukan melalui metode *taguchi* terhadap kualitas produk, berdasarkan hasil simulasi menggunakan *software mold flow*. Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu perancangan desain *gate* dan *runner* menggunakan perangkat lunak CAD, verifikasi desain, penentuan kombinasi parameter proses menggunakan metode *taguchi*, serta analisis desain melalui simulasi menggunakan *software mold flow*. Metode simulasi *mold flow* digunakan untuk menganalisis performa empat kombinasi desain, yang terdiri dari dua jenis *gate*, yaitu *edge gate* dan *submarine gate*, serta dua variasi *layout runner*. Analisis dilakukan dengan memvariasikan tiga parameter proses, yaitu *melt temperature* sebesar 220°C, 230°C dan 240°C *mold temperature* sebesar 30°C, 40°C dan 50°C serta *injection pressure* sebesar 50 MPa, 60 MPa dan 70 MPa. Seluruh kombinasi parameter tersebut disusun menggunakan metode *taguchi* dengan matriks ortogonal L9 untuk memperoleh hasil simulasi yang terbaik. Berdasarkan hasil analisis terhadap keempat desain, diperoleh bahwa desain dengan konfigurasi *edge gate layout 2* memberikan performa terbaik. Desain ini menghasilkan waktu *fill time* sebesar 0,7860 detik, nilai maksimum *sink mark* sebesar 0,0215 mm, serta tidak ditemukan *weld line* pada area kritis produk. Selain itu, desain ini juga memenuhi standar kualitas produk dengan prediksi

kualitas di atas 80 %. Dengan demikian, desain tersebut dapat dijadikan sebagai referensi dalam proses produksi *mold case flow regulator*.

Kata kunci: *Gate, runner, case flow regulator, mold flow simulation.*