

ABSTRAK

PERANCANGAN *DIES FORMING* UNTUK *PART BRKT CANISTER* DI PT SUMMIT ADYAWINSA INDONESIA

Oleh
Achmad Shodiq Hutuna
NIM: 2921029
(Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif)

Industri manufaktur otomotif mengelola bahan baku menjadi komponen kendaraan dengan proses *stamping* yang dibantu menggunakan cetakan (*tooling*). PT Summit Adyawinsa Indonesia sedang membuat komponen baru (*new project*) oleh PT *manufacture* yang salah satunya komponen yaitu *brkt – canister*. Komponen ini menggunakan jenis material MJSC270C – OD dengan ketebalan 1 mm yang berfungsi sebagai komponen pengikat yang akan dipasangkan di *side member mid floor* pada posisi bagian depan kendaraan roda empat. Tujuan penulisan adalah menghasilkan desain *tooling dies* dan melakukan simulasi berbasis metode *finite element method*. Perancangan dilakukan dimulai dari pembelajaran *part*, perhitungan gaya *forming*, desain 2D dan 3D hingga melakukan simulasi untuk dapat mengetahui potensi cacat yang akan terjadi pada desain *tooling dies*. Metode yang digunakan dalam melakukan perancangan *tooling dies* adalah melakukan desain 2D dan 3D serta dilakukan simulasi *finite element method* dengan berfokus pada potensi cacat produk seperti *thinning* dan *spring back*. Hasil dari desain *tooling dies* untuk proses *forming* membutuhkan gaya proses *stamping* sebesar 1.430 Kgf dengan spesifikasi dimensi dies yaitu panjang 300 mm, lebar 360 mm, tinggi 280 mm. Desain awal dilakukan dalam bentuk 2D, 3D. Hasil dari desain *dies* akan dilakukan analisis menggunakan *finite element method* sebelum melanjutkan tahapan manufaktur. Metode *finite element* sangat penting dilakukan karena mampu memprediksi cacat yang dihasilkan dari desain *tooling dies*. Hasil yang didapatkan untuk simulasi pada *tooling dies* mendapatkan 2 *defect* yaitu, pertama *thining* dan kedua *spring back*. Untuk *thinning* didapatkan nilai kondisi ketebalan dengan nilai terendah 0,988 dan nilai tertinggi 1 mm yang masih masuk toleransi perusahaan sebesar ketebalan $1 \pm 0,1$ mm untuk *defect spring back* dengan hasil yang didapat nilai tertinggi -0,513, yang melebihi batas toleransi sebesar $\pm 0,5$. Oleh karena itu dilakukan perbaikan desain *punch* dengan kondisi awal 90° menjadi 89° . Setelah melakukan perbaikan desain *tooling* maka dilakukan simulasi ulang dan mendapatkan hasil nilai *spring back* pada nilai tertinggi turun menjadi -0,238 yang menunjukkan nilai berada dalam rentan toleransi perusahaan sebesar $\pm 0,5$. Dengan hasil yang masih dibawah toleransi perusahaan maka hasil perancangan desain *dies* dapat dilakukan pada tahapan manufaktur oleh perusahaan.

Kata kunci: *Forming, tooling dies, FEM, Simulation, Design dies*