

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN ANALISIS *DESIGN DIES BENDING* DALAM MEMINIMALKAN *DEFECT SPRINGBACK* PADA KOMPONEN SENSOR *CAMERA PARKING MOUNTING BRACKET* DI PT METINDO ERA SAKTI

Oleh
Kurnia Muhammad Dafa
NIM : 2922030
Teknologi Rekayasa Otomotif

Industri manufaktur otomotif mengelola bahan baku menjadi komponen kendaraan melalui proses *stamping* dengan bantuan alat cetakan (*tooling dies*), salah satu komponen yang diproduksi PT Metindo Era Sakti ialah *sensor camera parking mounting bracket*. Namun, pada proses *stamping* yaitu *blanking*, *piercing* dan *bending* seringkali menghasilkan *defect springback* pada proses *bending* yang diakibatkan deformasi elastis terjadi ketika gaya *bending* dilepaskan. Tujuan penulisan ini adalah menghasilkan *tooling design dies* dan melakukan simulasi berbasis FEA (*finite element analysis*). Tahapan perancangan dilakukan dengan membuat komponen produk, perhitungan gaya proses *bending*, *design* konstruksi *dies bending* 2D dan 3D, serta melakukan simulasi pembentukan untuk mengidentifikasi potensi *defect* pada *tooling dies* dengan berbagai pengujian variasi *radius punch* 6 mm, 5 mm, 4 mm, 3 mm, 2 mm dan 1 mm. Metode pada penelitian ini adalah *design* 2D dan 3D *dies bending* serta dilakukan simulasi *design trial* yang berfokus pada *defect thinning* dan *springback*. Hasil dari *design tooling dies bending* membutuhkan proses pembentukan sebesar 2.350 Kgf/mm², dengan spesifikasi ukuran *dies bending* panjang 450 mm, lebar 300 mm, tinggi 280 mm. Pada *defect thinning* didapati kondisi ketebalan material dengan nilai terendah 1,973 mm dan nilai tertinggi 2 mm, nilai yang didapatkan masih masuk dalam batas toleransi perusahaan sebesar ketebalan $2 \pm 0,1$ mm. Untuk *defect springback* dilakukan pengujian pada berbagai variasi *radius punch*, mulai dari *radius* 6 mm, 5 mm, 4 mm, 3 mm, 2 mm dan 1 mm. Oleh karena itu, dihasilkan nilai *springback* tertinggi pada *radius* 3 mm sebesar 0,213 mm yang menunjukkan nilai berada dalam rentang batas toleransi *springback* yang ditetapkan perusahaan sebesar $\pm 0,25$ mm. Dengan hasil yang didapatkan, nilai *springback* masih dalam batas toleransi perusahaan, hasil perancangan *design dies bending* dapat dilakukan pada tahapan manufaktur menggunakan *radius punch* yang optimal, yaitu *radius* 3 mm pada *punch bending*.

Kata Kunci: *Bending, Dies Bending, Finite Element Analysis, Springback*