

ABSTRAK

ANALISIS PERANCANGAN *PUNCH* DAN *DIE* MENGGUNAKAN SIMULASI STATIK SEBAGAI *QUALITY CONFIRMATION* DAN *TRIAL DIES BENDING*

Oleh

Ahmad Arif

2920002

Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif

Pada proses produk alat makan garpu yang terbuat dari lembar metal *stainless* dilakukan dengan proses *stamping* yang tahap prosesnya terdiri dari *blanking*, *trimming* kemudian *bending*. Proses *bending* yaitu proses penekukan atau pembengkokan dengan memberikan tekanan pada area yang akan ditekuk/*bending*, menghasilkan deformasi plastis pada material logam. Untuk melakukan proses *bending* tersebut diperlukan alat cetak *dies*. Rancang bangun *dies* meliputi proses desain, evaluasi desain, manufaktur komponen *dies*, perakitan menjadi *stamping dies assy*. Langkah akhir sebelum *dies* dinyatakan layak dipakai adalah konfirmasi kualitas *dies* yang terdiri dari *trial* dan evaluasi kualitas produk hasil *trial*. Di proses “evaluasi desain” dilakukan penelitian dengan memakai “metode simulasi statik” sebagai alat analisis rancangan *dies* sebelum memulai memanufaktur *dies*. Proses simulasi tegangan pada objek dimulai dengan membuat sebuah model *part* yang akan di analisa, memilih material untuk *part*, mengatur kekasaran/kehalusan *mesh*, memberi beban (*load*) berupa gaya (*force*), memberi tumpuan (*constraint*) berupa *fixed constraint*, menjalankan analisa tegangan dan memvisualisasi hasil dan animasinya. Penelitian ini dilakukan dengan mensimulasikan beban tekan statik 35 ton yang merupakan *tonage* kerja. Pada *punch* dan *die*, dan kemudian dilakukan analisa distribusi tegangan di kontruksi *dies* dengan simulasi statik menggunakan *software solidworks*. Hasil simulasi statik menunjukkan pada tegangan tekan maksimal pada *punch* adalah $7,965 \times 10^5 \text{ N/M}^2$ dan pada *die* adalah $6,403 \times 10^5 \text{ N/M}^2$ keduanya lebih kecil daripada kekuatan luluh material SKD 11 yaitu $1,010 \times 10^9 \text{ N/M}^2$. Artinya perancangan *die* dan *punch* yang dibuat tersebut aman. Dan pada tahap akhir konfirmasi kualitas dilakukan *trial* untuk konfirmasi kinerja kerja *dies* dan pengecekan menggunakan alat tiga dimensi *scanner* dengan menggunakan *software Atos professional* untuk mengecek deviasi ukuran pada produk garpu hasil *trial* dengan data CAD produk, dan didapati dari hasil tiga dimensi *scanner* garpu yang dibuat dengan rancangan desain yang dipilih produk masuk dalam standar dimensi produk garpu yang dibuat.

Kata kunci : *Dies*, rancang bangun, *bending*, pengujian beban statik, *punch*, *die*