ABSTRAK

PERANCANGAN DESAIN *DIES BENDING* DAN ANALISIS *SPRINGBACK* BERBASIS SIMULASI CAE PADA *PART BRACKET FOOTREST* DI PT METINDO ERASAKTI

Oleh

Vincensius Pahotton

NIM : 2922032

(Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif)

Bracket footrest merupakan komponen otomotif yang berfungsi sebagai penopang kaki saat berkendara sehingga membutuhkan kekuatan dan presisi dimensi. Proses pembentukannya melalui *bending* memerlukan perancangan *dies bending-L* sesuai kebutuhan teknis *part*. Proses *bending* dilakukan berdasarkan permintaan *customer* dan dapat menghasilkan *springback* akibat pemulihan elastis material setelah beban pembentukan dilepaskan, sehingga menyebabkan penyimpangan sudut terhadap toleransi pada *drawing part.* Oleh karena itu, diperlukan perancangan *dies bending* dan analisis *springback* menggunakan simulasi *Computer-Aided Engineering* (CAE) untuk mengevaluasi kesesuaian geometri hasil pembentukan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan teknis proses *bending* pada *part bracket footrest*, merancang *dies bending* OP40 dan OP50 untuk proses *bending* pertama dan kedua, menganalisis *springback* melalui simulasi CAE, serta mengevaluasi kesesuaian geometris berdasarkan *drawing part*. Metode penelitian meliputi identifikasi karakteristik *part bracket footrest*, perhitungan parameter teknis, perancangan geometri *dies* menggunakan CAD 3D, pemilihan komponen standar industri, dan analisis pembentukan menggunakan simulasi CAE. Hasil perancangan menghasilkan *dies bending* berdimensi Panjang × Lebar × Tinggi (700 mm × 400 mm × 320 mm), dengan estimasi *massa* total 250,561 kg dan kebutuhan gaya *bending* sebesar 3,4 ton. Konstruksi *dies* menggunakan *coil spring* SWH 25-80 dan SWH 40-125, *Stripper Bolt* MSB 16-80, *Hook* CHP 25, *Guide Pin* SGOH10-50, serta *Guide Post Set* MYP 25-140. Simulasi bending pertama menggunakan *radius punch* dan *die* R2,5 mm serta *clearance* 0,2 mm, menghasilkan springback sebesar 0,112 mm. Simulasi proses *bending* kedua menggunakan *radius punch* R3 mm, *radius die* R2,5 mm, dan *clearance* 0,2 mm, menghasilkan *springback* sebesar 0,183 mm. Kedua hasil tersebut berada di bawah batas toleransi ±0,2 mm. Dengan demikian, hasil simulasi menunjukkan kesesuaian terhadap kriteria geometris yang ditetapkan pada *drawing part*.

Kata Kunci: *Dies bending, bracket footrest, springback, punch, die*