

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Setelah dilakukan pengujian temperatur pahat secara simulasi, maka dapat disimpulkan antara lain:

1. Setelah dilakukan simulasi penggurdian menggunakan DEFORM 3D didapat hasil temperatur pahat yang paling tinggi yaitu 288 °C sedangkan temperatur yang paling rendah yaitu sebesar 157 °C.
2. Temperatur pahat yang didapatkan pada kecepatan putar 443, 635 dan 970 rpm secara eksperimental tidak berbeda jauh dengan hasil prediksi yang didapatkan secara simulasi. Tetapi hasil temperatur secara simulasi mempunyai hasil yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil yang didapat melalui eksperimental. Perbedaan tertinggi pada kecepatan putar 635 rpm dan gerak makan 0.24 mm/rev sebesar 38%. Sedangkan yang terendah pada kecepatan 970 rpm dan gerak makan 0.1 mm/rev sebesar 14 %.
3. Prosentase perbandingan eksperimental dan simulasi pada kecepatan 635 dan 970 rpm dengan gerak makan 0.18 dan 0.24 mm/rev yang didapatkan mempunyai nilai yang besar. Hal ini disebabkan karena ukuran elemen yang relatif besar pada benda kerja di ujung mata pahat dibandingkan ujung pahat pemotongan, sehingga kesalahan

perhitungan suhu yang dihasilkan dengan besar ujung pemotongan secara signifikan diperbesar oleh remeshing terus menerus.

4. Semakin tinggi kecepatan putar yang dilakukan maka semakin tinggi pula temperatur pahat yang didapatkan dalam pengujian, begitu juga semakin tinggi gerak makan yang dipakai pada saat pengujian maka temperatur yang didapatkan juga semakin besar. Hal ini disebabkan karena timbulnya tegangan (*stress*) di daerah di sekitar konsentrasi gaya penekanan mata potong pahat. Tegangan pada benda kerja tersebut pada salah satu arah akan terjadi tegangan geser (*shearing stress*) yang maksimum. Apabila tegangan geser ini melebihi kekuatan logam yang bersangkutan maka akan mengalami deformasi plastis (perubahan bentuk), pahat akan menggeser dan memutuskan benda kerja di ujung pahat pada satu bidang geser (*shear plane*). Proses deformasi pada bidang geser memerlukan energi mekanik dan setelah proses ini terjadi maka energi mekanik berubah menjadi energi termal. Dari proses itulah panas didapatkan.
5. Banyaknya step yang digunakan pada simulasi dapat mempengaruhi kedalaman potong yang diinginkan.

B. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada pengujian simulasi, antara lain:

1. Dilakukan pengujian lain selain gurdi secara simulasi dengan menggunakan perangkat lunak DEFORM 3DTM untuk mengurangi biaya pengujian.
2. Dilakukan analisa karakteristik pahat secara simulasi berbasis metode elemen hingga untuk mengetahui tegangan dan regangan pada proses gurdi
3. Untuk mendapatkan hasil yang lebih presisi dapat dilakukan dengan menambahkan jumlah elemen *meshing* pada pahat dan material benda kerja.