

ABSTRAK

Pada proses pembubutan sering terjadi gesekan antara pahat dan benda kerja yang akan menimbulkan panas dan tekanan yang tinggi dari gaya pemotongan. Kegagalan pada poros roda belakang kendaraan diakibatkan poros roda mengalami kegagalan awal sebelum mencapai jarak tempuh 3782 km. Maka perencanaan poros perlu diperhatikan kekuatan pada material. Proses pembubutan dalam penelitian ini menggunakan mesin bubut CNC dengan memvariasikan kecepatan *spindle* yaitu 250 RPM, 350 RPM, 450 RPM, gerak makan 0,02 mm, 0,03 mm, 0,04 mm, kedalaman pemotongan 0,5 mm/put, 0,7 mm/put, dan 0,9 mm/put. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proses perancangan bubut bertingkat menggunakan *software mastercam X5* dan untuk mengetahui nilai pengaruh panas dan kekerasan yang optimal pada baja AISI 1045. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Proses pengambilan data temperatur dilakukan pada saat proses pembubutan berlangsung menggunakan *termogun* dan untuk pengujian nilai kekerasan menggunakan alat *hardness brinell* setelah proses pembubutan selesai. Nilai rata-rata temperatur terendah dengan kecepatan *spindle* 250 RPM, gerak makan 0,02 mm, dan kedalaman pemotongan 0,5 mm/put diperoleh 43,8 dan nilai rata-rata temperatur tertinggi dengan kecepatan *spindle* 450 RPM, gerak makan 0,04 mm, dan kedalaman pemotongan 0,7 mm/put diperoleh 50,5. Sedangkan nilai kekerasan terendah dengan menggunakan kecepatan *spindle* 450 RPM, gerak makan 0,04 mm dan kedalaman pemotongan 0,7 mm/put dan nilai kekerasan tertinggi dengan kecepatan *spindle* 250 RPM, gerak makan 0,02 mm dan kedalaman pemotongan 0,5 mm/put. Hasil yang diperoleh sebelum pembubutan didapatkan nilai rata-rata kekerasan yakni 162 HBW. Setelah dilakukan pembubutan CNC *turning* didapatkan hasil kekerasan sebesar 140 HBW, dengan penurunan kekerasan setelah terjadi proses pembubutan CNC sebesar 21 HBW.

Kata kunci : proses pembubutan CNC, temperatur, kekerasan, *software mastercam X5*.