

RINGKASAN

Sulthan Adib, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Desember 2014, *Pengaruh spindle speed dan feed rate terhadap bottom surface roughness pada proses milling CNC 4-axis*, Dosen Pembimbing : Endi Sutikno dan Tjuk Oerbandono.

Milling CNC 4-axis merupakan pengembangan dari mesin *milling* CNC 3-axis dengan kombinasi sumbu rotasi sebagai 4th axis. Prinsipnya benda kerja dicekam olah *rotary table* sesumbu dengan sumbu X, sumbu rotasi itu disebut sumbu A. memanfaatkan gerak rotasi tersebut *cutter milling* mampu leluasa memotong helix.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh parameter –parameter utama kondisi saat pemotongan yang ada pada proses *milling* CNC 4-axis terhadap *bottom surface roughness*. Pada penelitian kali ini melibatkan tiga parameter utama, dimana dua parameter divariasikan yaitu *feed rate* dan *spindel speed*, kemudian *depth of cut* yang dijaga konstan 1mm. *feed rate* yang divariasikan (24mm/mnt; 48mm/mnt; dan 72mm/mnt), sedangkan *spindle speed* dengan variasi (6000rpm; 5000rpm; dan 4000rpm).

Dari penelitian kali ini *bottom surface roughness* dengan nilai kekasaran permukaan rata-rata aritmatik (Ra) terendah adalah 0.60 μm . nilai Ra *bottom surface roughness* yang diperoleh merupakan hasil *milling* pada kondisi pemotongan dimana *feed rate* 24 mm/menit dan *spindel speed* 6000 rpm. Sedangkan nilai Ra tertinggi adalah 0.66 μm . nilai Ra *bottom surface roughness* yang diperoleh merupakan hasil *milling* pada kondisi pemotongan dimana *feed rate* 72 mm/menit dan *spindel speed* 4000 rpm. Semakin besar *spindle speed* maka semakin kecil gaya pemotongan, karena gaya pemotongan semakin kecil maka semakin kecil nilai Ra, oleh karena itu permukaan hasil proses *milling* semakin halus. Semakin besar *feed rate* maka semakin besar gaya pemotongan, karena semakin besar gaya pemotongan maka semakin besar nilai Ra. Oleh karena itu permukaan hasil proses *milling* semakin kasar.

Kata Kunci : *Milling CNC 4-axis, spindel speed, feed rate, bottom surface roughness,*