

“OPTIMASI VARIASI *SPINDLE SPEED* DAN *FEEDRATE* TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN, KEAUSAN PAHAT, DAN *CHIP MORPHOLOGY* PADA PROSES CNC TURNING STAINLESS STEEL 304”

Nama Mahasiswa : Haikal Abdi
NIM : 03221049
Dosen Pembimbing Utama : I Made Ivan Wiyarta Cakra Sujana, S.T., M.T
Dosen Pembimbing Pendamping : Kholiq Deliasgarin Radyantho, S.T., M.T.

ABSTRAK

Salah satu proses pemesinan yang banyak digunakan dalam pemrosesan komponen berbahan logam di industri manufaktur otomotif adalah pembubutan menggunakan teknologi CNC atau CNC *Turning*. Parameter utama dalam pembubutan yaitu *spindle speed* dan *feedrate*. Pemilihan parameter ini sering kali menimbulkan masalah, seperti keausan pahat yang cepat akibat beban pemotongan berulang, menyebabkan waktu *downtime* mesin yang dihabiskan untuk penggantian pahat dan mengakibatkan biaya produksi bertambah. Selain itu, keausan pahat yang tidak terkendali juga dapat memengaruhi kekasaran permukaan komponen dan berpotensi menurunkan kualitas produk akhir. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan menganalisis optimasi variasi *spindle speed* dan *feedrate* terhadap kekasaran permukaan, *chip morphology*, dan keausan pahat dengan material Stainless Steel 304. Parameter yang digunakan yaitu kecepatan spindel pada 800, 1000, dan 1200 RPM dan *feedrate* pada 0,05; 0,1; dan 0,15 mm/rev dengan kedalaman pemakanan 0,2 mm serta sudut potong 90°, pengujian statistik menggunakan Anova dua arah dan metode taguchi. Hasilnya, pada *output* kekasaran permukaan, *spindle speed* tidak memberikan pengaruh signifikan sedangkan *feedrate* dan interaksi keduanya menjadi faktor yang paling berpengaruh. Pada *output* keausan pahat, p-value *spindle speed* dan *feedrate* tidak mencapai taraf signifikansi sehingga kedua parameter tersebut tidak berpengaruh. Sedangkan pada *output chip morphology* interaksi kedua parameter menunjukkan pengaruh paling dominan. *Spindle speed* 1000 rpm dan *feedrate* 0,1 mm/rev menjadi variasi paling optimal dengan menghasilkan kekasaran 0,811 μm pada eksprimen konfirmasi. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kualitas produk *drive face pulley*.

Kata Kunci: Optimasi, Proses Manufaktur, Pembubutan CNC, Stainless Steel