

## ABSTRAK

Salah satu karakteristik geometris yang ideal dari suatu komponen adalah permukaan yang halus. Berdasarkan nilai kekasaran permukaan yang minimal merupakan proses kerja mesin yang ingin dicapai pada proses bubut CNC GFIR TG 45 perlu dilakukan penentuan penyetelan yang tepat dari parameter-parameter proses bubut CNC GFIR TG 45 agar diperoleh kekasaran permukaan benda yang minimal. Parameter proses pemesinan yang divariasikan adalah kecepatan putar *spindle*, dan besar pemakanan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kecepatan putar dan besar pemakanan terhadap tingkat kekasaran permukaan baja S40C pada proses CNC *turning* GFIR TG45. Metode yang dilakukan ialah pembubutan 5 spesimen material S40C diameter 10 mm dengan 5 variasi kecepatan putar dan besar pemakanan tetap dan 5 spesimen dengan 5 variasi besar pemakanan dan kecepatan putar tetap, sedangkan pahat yang digunakan insert CNMG 120404 dengan pendingin. Pengukuran kekasaran permukaan material menggunakan alat surface tester dengan mengambil titik daerah pengecekan per spesimen, data yang didapat adalah nilai Rz. Hasil pengujian menunjukkan nilai kekasaran spesimen mempunyai perbedaan yang signifikan. Hal ini dibuktikan dengan parameter variasi kecepatan putar, nilai kekasaran terendah yang diperoleh yaitu 6.709 pada kecepatan putar 3200 Rpm dan nilai kekasaran tertinggi 13.113 pada kecepatan putar 2400 Rpm. Sedangkan pada parameter variasi besar pemakanan, nilai kekasaran terendah yang diperoleh yaitu 7.806 pada besar pemakanan 0.02 mm/rev dan nilai kekasaran tertinggi 13.564 pada besar pemakanan 0.1 mm/rev. Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin besar kecepatan putar *spindle* (*Rpm*) yang digunakan maka menghasilkan nilai kekasaran yang rendah sedangkan semakin kecil kecepatan putar *spindle* (*Rpm*) yang digunakan maka nilai kekasaran yang dihasilkan semakin tinggi. Dan semakin tinggi besar pemakanan yang digunakan maka menghasilkan nilai kekasaran yang rendah sedangkan semakin rendah besar pemakanan yang digunakan maka nilai kekasaran yang dihasilkan semakin tinggi.

**Kata kunci :** Kekasaran Permukaan, CNC *Turning*, S40C, kecepatan putar, besar pemakanan.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

***ANALYSIS OF THE EFFECT OF ROTATING SPEED AND FEED AREA ON  
THE SURFACE ROUGHNESS OF S40C MATERIAL ON THE GFIR TG45 CNC  
TURNING MACHINE***

***ABSTRACT***

One of the ideal geometric characteristics of a component is a smooth surface. Based on the minimum surface roughness value, which is the machine work process that is to be achieved in the GFIR TG 45 CNC lathe process, it is necessary to determine the correct adjustment of the GFIR TG 45 CNC lathe process parameters in order to obtain minimal surface roughness of the object. The machining process parameters that are varied are spindle rotational speed and feed size. The aim of this research is to determine the effect of rotational speed and feed size on the level of surface roughness of S40C steel in the GFIR TG45 CNC turning process. The method used was turning 5 specimens of S40C material with a diameter of 10 mm with 5 variations of rotational speed and fixed feed size and 5 specimens with 5 variations of feed size and fixed rotational speed, while the chisel used was a CNMG 120404 insert with cooling. Measuring the surface roughness of the material using a surface tester by taking a checking area point per specimen, the data obtained is the Rz value. The test results show that the roughness values of the specimens have significant differences. This is proven by the rotational speed variation parameters, the lowest roughness value obtained was 6,709 at a rotational speed of 3200 Rpm and the highest roughness value was 13,113 at a rotational speed of 2400 Rpm. Meanwhile, in the feed size variation parameter, the lowest roughness value obtained was 7,806 at a feed size of 0.02 mm/rev and the highest roughness value was 13,564 at a feed size of 0.1 mm/rev. So it can be concluded that the greater the spindle rotational speed (Rpm) used, the lower the roughness value will be, while the lower the spindle rotational speed (Rpm) used, the higher the resulting roughness value. And the higher the feed used, the lower the roughness value, while the lower the feed used, the higher the resulting roughness value.

***Keywords : Surface roughness, CNC turning, S40C, rotating speed, big feeding.***

MERCU BUANA