

ABSTRACT

The use of CNC machines has expanded widely in machining industry. CNC machine or called Computer Numerical Control is the development of manual machine tool that has been created automatically with computer system. Department of Mechanical Engineering SV UGM has CNC laboratory with 2 CNC machines as a practicum machine. That's causes students to queue during practicum. Based on the problem, the laboratory CNC Department of Mechanical Engineering SV UGM staff made a CNC lathe mini machine for optimizing CNC practicum in the Department of Mechanical Engineering SV UGM. This machine is still in its early stages of development. It causes the machining parameters to be unknown. The purpose of this test is to determine the value of machining parameters that are optimal for CNC machines to produce products according to the standards of roughness of the lathe process.

The steps in determining the optimal work parameters are done by surface roughness test. The test was conducted on 25 specimens with \varnothing 25.4 mm in variations of the working parameters. Parameters used are 5 mm/min-25 mm/min in feedrate and depth of cut 0,06mm-0,4mm with spindle speed is fixed 1400 rpm. Standard of N9 roughness value is measured through a test surface roughness test. Test results will be recorded and compared to the chisel geometry to find out the most optimal parameters.

Based on the comparison results between the values of the test geometry of DCMT 11T304 with the test using the surface roughness testing tool, obtained a minimum deviation of 11,43 μ m and a maximum deviation of 28,92 μ m. The optimal parameter determination based on roughness testing has not been found, but the temporary parameter that still has the default value of the lathe process is parameter in the C2 specimen with Ra 11.56 μ m and E2 values with Ra 11.60 μ m.

Keywords : CNC machine, CNC lathe, parameters, surface roughness.

INTISARI

Penggunaan mesin CNC telah berkembang luas di industri permesinan. Mesin CNC atau disebut *Computer Numerical Control* adalah pengembangan dari mesin perkakas manual yang telah dibuat secara otomatis dengan sistem komputer. Departemen Teknik Mesin SV UGM memiliki laboratorium CNC dengan 2 mesin CNC sebagai mesin praktikum. Hal itu yang menyebabkan mahasiswa harus mengantri saat praktikum. Berdasarkan dari masalah tersebut pihak laboratorium CNC Departemen Teknik Mesin SV UGM membuat satu mesin CNC bubut mini untuk mengoptimalkan praktikum CNC di Departemen Teknik Mesin SV UGM. Mesin ini masih dalam tahap pengembangan, hal ini menyebabkan parameter pemesinan belum diketahui. Tujuan dari pengujian ini adalah menentukan nilai parameter pemesinan yang paling optimal bagi mesin CNC untuk menghasilkan produk sesuai standar nilai kekasaran proses bubut.

Langkah-langkah dalam menentukan parameter kerja yang optimal dilakukan dengan pengujian kekasaran. Pengujian dilakukan pada 25 spesimen dengan $\varnothing 25,4$ mm pada variasi parameter kerja yaitu feedrate 5 mm/min-25 mm/min dan depth of cut 0,06mm-0,4mm dengan kecepatan spindle tetap 1400 rpm. Nilai kekasaran diukur melalui pengujian *surface roughness test*. Hasil pengujian akan dicatat dan dibandingkan dengan geometri pahat untuk mengetahui parameter yang paling optimal.

Berdasarkan hasil penyimpangan antara nilai dari hasil perhitungan geometri pahat DCMT 11T304 dengan pengujian menggunakan alat *surface roughness test*, didapatkan penyimpangan minimal 11,43 μm dan penyimpangan maksimal 28,92 μm . Penentuan parameter optimal berdasarkan pengujian kekasaran belum ditemukan, namun parameter sementara yang masih memiliki nilai standar proses bubut adalah parameter pada spesimen C2 dengan nilai Ra 11,56 μm dan E2 dengan nilai Ra 11,60 μm .