

ABSTRAK

Mesin bubut atau *lathe* merupakan mesin perkakas yang digunakan pada suatu pengerjaan terhadap benda kerja yang memiliki bentuk melingkar silinder material dengan yang lurus ataupun bertingkat. Selain itu, mesin bubut dapat juga melubangi silinder pejal. *Computer Numerical Control* (CNC) merupakan penanggulangan permesinan ketika pengolahan benda kerja sangat sulit diselesaikan dengan mesin konvensional. Keperluan utama bukan hanya kualitas barang yang bagus dan dengan proses waktu pengerjaan yang cepat. Dua fungsi utama cairan pemotongan adalah pelumasan pada kecepatan pemotongan yang relatif rendah dan pendinginan dengan kecepatan potong yang relatif tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari media pendingin dan kedalaman potong terhadap nilai kerataan permukaan dan temperatur pahat. Mesin yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mesin bubut CNC CK6140 dan benda kerja yang digunakan Baja ST 41. Variabel yang divariasikan pada penelitian ini kedalaman potong 0,3mm, 0,6mm dan 0,9mm dan Media Pendingin *Cryogenic*, MQL dan Kering. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah ANOVA dua arah. Kerataan permukaan terbaik pada kedalaman potong 0,3mm dengan Media pendingin MQL menghasilkan kerataan permukaan 48,3 μ m dan kerataan permukaan pada kedalaman potong 0,9mm dengan media pendingin kering menghasilkan kerataan permukaan 78,3 μ m. Temperatur pahat terendah pada kedalaman potong 0,3mm dengan media pendingin *Cryogenic* menghasilkan temperatur pahat 16°C dan temperatur pahat tertinggi pada kedalaman potong 0,9mm dengan media pendingin kering 59,7°C. Hasil analisis menggunakan metode ANOVA dua arah dengan tingkat kepercayaan 95% diperoleh media pendingin dan kedalaman potong berpengaruh signifikan terhadap kerataan permukaan. Pengujian Friedman diperoleh media pendingin dan kedalaman potong berpengaruh signifikan terhadap temperatur pahat.

Kata kunci: Mesin bubut, CNC, ANOVA, Media Pendingin, Kedalaman Potong, Kerataan permukaan, Temperatur pahat.

ABSTRACT

A lathe or lathe machine is a machine tool that is used to work on workpieces that have a circular, cylindrical shape of material that is straight or graduated. In addition, lathes can also bore solid cylinders. Computer Numerical Control (CNC) is a machining countermeasure when processing workpieces is very difficult to complete with conventional machines. The main requirement is not only good quality goods and with a fast processing time. The two main functions of cutting fluids are lubrication at relatively low cutting speeds and cooling at relatively high cutting speeds. This research aims to determine the effect of cooling media and cutting depth on surface flatness and tool temperature values. The machine used in this research was a CK6140 CNC lathe and the workpiece used was ST 41 Steel. The variables varied in this research were cutting depth 0,3mm, 0,6mm and 0,9mm and Cryogenic, MQL and Dry Cooling Media. The method used in this research is two-way ANOVA. The best surface flatness at a cutting depth of 0,3mm with MQL cooling media produces a surface flatness of 48,3 μ m and the surface flatness at a cutting depth of 0,9mm with dry cooling media produces a surface flatness of 78,3 μ m. The lowest tool temperature at a cutting depth of 0,3mm with Cryogenic cooling media produces a tool temperature of 16°C and the highest tool temperature at a cutting depth of 0,9mm with dry cooling media is 59,7°C. The results of the analysis using the two-way ANOVA method with a 95% confidence level showed that the cooling medium and depth of cut had a significant effect on surface flatness. Friedman's test showed that the cooling medium and cutting depth had a significant effect on the tool temperature.

Keywords: Lathe, CNC, ANOVA, Cooling Media, Depth of Cut, Surface flatness, Tool temperature.