

**ANALISIS PENGARUH PARAMETER PROSES PADA
PENGUNAAN *CNC MACHINING* TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN BERDASARKAN *RESPONSE SURFACE
METHODOLOGY***

YUSUF EKASETYA ARSANA YUNARTO

ABSTRAK

Milling merupakan proses manufaktur untuk membentuk material kerja berjenis logam. Proses *milling* akan menghasilkan nilai kekasaran yang dinamakan *surface roughness value* (Ra). Ra merupakan salah satu parameter yang dapat dijadikan acuan dalam penilaian mutu suatu logam. Nilai Ra dipengaruhi oleh beberapa parameter utama diantaranya adalah putaran mesin, kedalaman makan dan laju pemakanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kualitas Ra pada material kerja hasil dari variasi ketiga parameter tersebut. Proses *milling* dilakukan menggunakan mesin *CNC Router* dengan memvariasikan putaran mesin antara 1800, 2400, 3000 rpm lalu kedalamanmakan 0,3, 0,6 dan 0,9 mm, laju pemakanan 50, 60, 70 mm/min. Kemudian temperatur diukur menggunakan sensor MLX-90614 untuk mengetahui suhu dari hasil proses *milling*. Lalu, hasil *milling* diuji dengan menggunakan alat ukur *Surface roughness tester*. Dari hasil pengujian Nilai kekasaran permukaan paling rendah didapatkan pada kedalaman makan 0,3mm di rpm 3000 dengan laju pemakanan 50mm/min. Selanjutnya data pengujian diolah dengan menggunakan ANOVA untuk mengetahui kontribusi dari kedua parameter. Hasil Anova menunjukkan bahwa nilai F yang dihasilkan oleh variable putaran mesin adalah 38,13 dimana lebih besar dibandingkan dengan nilai F kedalaman makan yaitu 16,72 dan laju pemakanan 8,82. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan putaran memiliki pengaruh yang lebih besar dan dominan terhadap kekasaran permukaan.

Kata Kunci : Putaran Mesin, Kedalaman Makan, Laju Pemakanan, Kekasaran Permukaan

**ANALYSIS INFLUENCE OF PROCESS PARAMETERS IN THE
USE OF CNC MACHINING ON SURFACE ROUGHNESS
BASED ON RESPONSE SURFACE METHODOLOGY**

YUSUF EKASETYA ARSANA YUNARTO

ABSTRACT

Milling is a manufacturing process for forming metal work materials. The milling process will produce a roughness value called surface roughness value (Ra). Ra is one of the parameters that can be used as a reference in assessing the quality of a metal. The Ra value is basically influenced by several main parameters including spindle speed, depth of cut and feed rate. Therefore, the Ra quality level will affect the quality of the work material. This research aims to determine the quality level of Ra in work materials resulting from variations in these three parameters. The milling process is carried out using a CNC Router machine by varying the spindle speed between 1800, 2400, 3000 rpm and then the depth of cut is 0.3, 0.6 and 0.9 mm, the feed rate is 50, 60, 70 mm/min. Then the temperature is measured using the MLX-90614 sensor to determine the temperature of the milling process results. Then, the milling results are tested using a surface roughness tester. From the test results, the lowest surface roughness value was obtained at a depth of cut 0.3mm at 3000rpm with a feed rate of 50mm/min. Next, the test data was processed using ANOVA to determine the contribution of the two parameters. The Anova results show that the F value produced by the spindle speed variable is 38.13, which is greater than the F value of depth of cut, namely 16.72 and feed rate of 8.82. This shows that spindle speed has a greater and dominant influence on surface roughness.

Keyword : Spindle Speed, Depth of Cut, Feed Rate, Surface Roughness