

ABSTRAK

Proses pemesinan dilakukan dengan cara membuang bagian benda kerja yang tidak diperlukan menjadi geram (*chips*), hingga sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Frais merupakan salah satu proses pemesinan dengan tujuan untuk menghasilkan benda kerja yang rata atau bentuk-bentuk lain seperti halnya profil, radius, silindris dengan ukuran dan kualitas tertentu. Dalam proses pemesinan frais kombinasi parameter *cutting speed*, *feed rate*, dan *depth of cut* mempunyai pengaruh signifikan terhadap kualitas yang diinginkan. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kombinasi parameter pemesinan CNC frais yang optimal dalam upaya meminimalisir getaran pemotongan dan kekasaran permukaan pada Baja ST 37. Penelitian ini menggunakan metode optimasi dengan desain eksperimen *orthogonal array* $L_9 3^3$ untuk mengetahui kombinasi parameter yang optimal dalam upaya mengoptimalkan respon dari getaran pemotongan dan kekasaran permukaan. Berdasarkan desain eksperimen *orthogonal array* $L_9 3^3$ yang digunakan pada metode Taguchi dibutuhkan 27 data eksperimen. Kombinasi parameter pada getaran pemotongan yang baik, berdasarkan karakteristik kualitas *smaller is the better* (semakin kecil semakin baik) adalah pada kondisi *depth of cut* 0,05 mm, *cutting speed* 90 Rpm, *feed rate* 0,06 mm/tooth, dengan hasil nilai untuk getaran pemotongan 0,167 mm/s. Parameter pemotongan pada nilai minimum rata-rata kekasaran permukaan yang baik berdasarkan karakteristik kualitas *smaller is better* (semakin kecil semakin baik) adalah pada kondisi *cutting speed* 130 Rpm, *feed rate* 0,06 mm/tooth, dan *depth of cut* 0,5 mm dengan hasil nilai kekasaran permukaan 1,058 μm . Hasil yang telah didapatkan menunjukkan bahwa parameter *depth of cut* dan *cutting speed* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap nilai getaran pemotongan dan kekasaran permukaan.

Kata kunci: Parameter pemotongan, getaran pemotongan, kekasaran permukaan

ABSTRACT

The machining process is carried out by removing parts of the workpiece that are not needed into chips, until it conforms to the desired shape. Milling is a machining process with the aim of producing flat workpieces or other shapes such as profiles, radii, cylinders with certain sizes and qualities. In the milling machining process, the combination of cutting speed, feed rate and depth of cut parameters have a significant influence on the desired quality. The aim of this research is to determine the optimal combination of CNC milling machining parameters in an effort to minimize the value of cutting vibration and surface roughness in ST 37 Steel. This research uses the optimization method with an orthogonal array $L_9 3^3$ experimental design to determine the optimal combination of parameters in an effort to optimize the response of cutting vibration and surface roughness. Based on the orthogonal array $L_9 3^3$ experimental design used in the Taguchi method, 27 experimental data are needed. The good combination of parameters for cutting vibration, based on the quality characteristics of smaller is the better is in the condition of depth of cut 0.05 mm, cutting speed 90 Rpm, feed rate 0.06 mm/tooth, with the resulting value for cutting vibration 0.167 mm/s. The cutting parameters at the minimum value of average surface roughness based on the quality characteristics of smaller is better are the cutting speed conditions of 130 Rpm, feed rate 0.06 mm/tooth, and depth of cut 0.5 mm with the resulting surface roughness value of 1.058 μm . The results obtained show that the parameters depth of cut and cutting speed have a significant influence on the value of cutting vibration and surface roughness.

Keywords: *Cutting parameters, cutting vibration, surface roughness*