

OPTIMASI MULTIRESPON PADA PROSES PEMESINAN CNC TURNING MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI GREY RELATIONAL ANALYSIS (GRA) PADA SPESIMEN BRASS C3604

Moh Iqbal Fanani, M. Imron Mustajib, Ernaning Widiaswanti

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura

Jalan Raya Telang PO BOX 02 Kamal, Bangkalan, Madura

E-mail : Iqbalfanani14@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini industri manufaktur berorientasi pada produk yang berkualitas. peningkatan kualitas merupakan hal yang sangat penting bagi sebuah industri manufaktur agar dapat bertahan dalam dunia industri yang kompetitif. Produk yang berkualitas dihasilkan menggunakan sebuah mesin yang dapat menghasilkan kualitas terbaik, salah satunya dengan menggunakan mesin CNC (*Computer Numerically Control*). Kualitas suatu produk, terutama pada proses pemesinan CNC bisa dilihat pada Kekasaran Permukaan yang dihasilkan. Selain kekasaran Permukaan, hal yang tidak kalah penting adalah konsumsi energi mengingat permintaan konsumsi energi yang sangat besar. Dalam penelitian ini akan menentukan kombinasi optimum untuk mengurangi konsumsi energi dan mendapatkan kekasaran permukaan yang optimal, parameter yang digunakan adalah *cutting speed* dengan level (150 m/min, 170 m/min, dan 190 m/min), parameter kedua adalah *feed* dengan level (0,025 m/rev, 0.005 m/rev, dan 0.075 m/rev), dan yang terakhir adalah *depth of cut* dengan level (0.5 mm, 0.1 mm, dan 1.5 mm). Objek yang diteliti adalah kuningan dan metode yang digunakan adalah metode Taguchi. Sebagai tambahan dalam penelitian ini akan menampilkan hasil eksperimen multirespon menggunakan *grey relational analysis*. Berdasarkan hasil analisa didapatkan faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap kekasaran permukaan adalah faktor *cutting speed* dengan nilai P_{value} 0.008, *feed* dengan nilai P_{value} sebesar 0.034 dan *depht of cut* dengan nilai P_{value} 0.013. Sedangkan untuk multirespon didapatkan hasil faktor berpengaruh secara signifikan adalah *cutting speed* dengan nilai P_{value} 0.064, dan *depht of cut* dengan nilai P_{value} 0.032. berdasarkan hasil tersebut didapatkan untuk kombinasi parameter yang paling optimal untuk kekasaran permukaan adalah faktor *Cutting Speed* pada level 3 (190 m/min), faktor *Feeding* pada level 1 (0.025 mm/rev) dan faktor *Depth of Cut* pada level 3 (1.5 mm). Sedangkan kombinasi parameter yang paling optimal untuk kekasaran permukaan dan konsumsi energi adalah faktor *Cutting Speed* pada level 3 (190 m/min), faktor *Feeding* pada level 2 (0.05 mm/rev) dan faktor *Depth of Cut* pada level 3 (1.5 mm)

Kata Kunci: Kekasaran Permukaan, Konsumsi Energi, Metode Taguchi.

MULTI-RESPONSE OPTIMIZATION OF TURNING CNC USING TAGUCHI METHOD GREY RELATIONAL ANALYSIS (GRA) ON BRASS C3604

Moh Iqbal Fanani, M. Imron Mustajib, Ernaning Widiaswanti
Industrial Engineering, Engineering Faculty ,Trunojoyo Madura university
Telang Street PO BOX 02 Kamal, Bangkalan, Madura
E-mail : Iqbalfanani14@gmail.com

ABSTRACT

Manufacturing industries focused on product quality. Improvement of quality is very important for industrial manufacturing to survive in competitif industry. A quality product produced by a machine which can produce the best quality product, one of them is using CNC. Quality product, especially in CNC Turning can be performed by surface roughness. Not only in surface roughness, energy consumption is very important because the large of energy demand. In this experiment will determine optimal combination between surface roughness and energy consumption. This experiment using cutting speed with (150 m/min, 170 m/min and 190 m/min) level, the second was feed using (0,025 m/rev, 0.005 m/rev, and 0.075 m/rev) level, and the last was depth of cut using (0.5 mm, 0.1 mm, dan 1.5 mm) level. The objek was brass and using Taguchi Method. And in this experiment will show multirespon optimal combination using grey relational analysis. Based on the result of the experiment and analysis of varians obtain that factor which have significantly influence to the surface roughness was cutting speed with P_{value} 0.008, feed with P_{value} 0.034 and depht of cut with P_{value} 0.013. While for multirespon got the factor which significantly influence was cutting speed with P_{value} 0.032 and depht of cut with P_{value} 0.032. Optimum combinaion for the surface roughness was cutting speed in the 3th level (190 m/min), Feeding in 1st level (0.025 mm/rev) and depth of cut in 3th level (1.5 mm). And optimum combination for the surface roughness and energy consumption was Cutting Speed in the 3th level (190 m/min), feeding in 2nd level (0.05 mm/rev) and depth of cut in 3th level (1.5 mm)

Keywords: *Surface Rougness, Energy Consumption, Taguchi Method.*