

ABSTRAK

Pada proses pembubutan benda kerja logam memiliki beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan benda kerja, salah satunya adalah parameter permesinan yang memberikan pengaruh terhadap hasil pembubutan yang diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh parameter permesinan terhadap kekasaran permukaan pada pembubutan benda kerja aluminium 6061 dengan menggunakan pahat bubut intan atau Sintered Diamonds. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Taguchi matriks orthogonal L9 dengan memvariasikan tiga putaran spindel yakni 1000 rpm, 1600 rpm, dan 2000 rpm dengan kedalaman pemotongan 0,1 mm, 0,3 mm dan 0,5 mm dan gerak pemakanannya adalah 0,102 mm/rev, 0,121 mm/rev dan 0,130 mm/rev. Material yang digunakan adalah Aluminium 6061 berjumlah 9 spesimen dengan diameter awal 1,5" atau 38,1 mm dan panjang 130 mm.

Pembuatan spesimen sebanyak 9 sampel dilakukan di Bengkel Bubut Mandiri Teknik Jl. Sutrisno Medan dan pengukuran nilai kekasaran permukaan dilakukan di Kembara Rapid Medan Tuntungan menggunakan alat *surface tester* Mitutoyo SJ-210 dengan mengambil 3 titik daerah pengecekan yang berbeda per spesimen. Data yang didapat berupa hasil rata-rata dari harga Ra. Hasil pengujian permesinan bubut Al 6061 dengan pahat bubut intan atau Sintered Diamonds menunjukkan hasil yaitu nilai rata-rata kekasaran permukaan terendah sebesar 0,378 μm dengan putaran spindel 1600 rpm, kedalaman potong 0,3 mm, gerakan pemakanan 0,102 mm/rev. Sedangkan nilai rata-rata kekasaran permukaan tertinggi sebesar 0,868 μm dengan putaran spindel 2000 rpm, kedalaman potong 0,3 mm, gerakan pemakanan 0,102 mm/rev.

Berdasarkan output desain Taguchi, nilai efek setiap faktor untuk Signal-to-Noise Ratio (SNR) dengan fungsi objektif *Smaller is Better* dapat diprediksi bahwa parameter permesinan yang memberikan efek terbaik adalah parameter permesinan putaran spindel 1600 rpm, kedalaman potong 0,5 mm, gerak pemakanan 0,130 mm/rev dengan pembubutan kering atau tanpa pendingin (*coolant*) dengan mesin bubut konvensional.

Kata Kunci : Nilai Kekasaran, Al 6061, Pahat Bubut Intan, Mesin Bubut Konvensional

ABSTRACT

In the process of turning metal workpieces there are several factors that can influence the level of surface roughness of the workpiece, one of which is the machining parameters which influence the turning results obtained. This research aims to determine the effect of machining parameters on surface roughness in turning 6061 aluminum workpieces using diamond turning chisels or Sintered Diamonds. This research was carried out using the L9 orthogonal matrix Taguchi method by varying three spindle revolutions, namely 1000 rpm, 1600 rpm and 2000 rpm with a cutting depth of 0.1 mm, 0.3 mm and 0.5 mm and a feed motion of 0.102 mm/rev, 0.121 mm/rev and 0.130 mm/rev. The material used was Aluminum 6061, totaling 9 specimens with an initial diameter of 1.5" or 38.1 mm and a length of 130 mm.

The making of 9 specimens was carried out at the Mandiri Teknik Lathe Workshop, Jl. Sutrisno Medan and measurements of surface roughness values were carried out at Kembara Rapid Medan Tuntungan using a Mitutoyo SJ-210 surface tester by taking 3 different checking area points per specimen. The data obtained is the average result of the Ra price. The results of testing Al 6061 lathe machining with diamond lathe chisels or Sintered Diamonds showed that the lowest average surface roughness value was 0.378 μm with a spindle rotation of 1600 rpm, cutting depth of 0.3 mm, feed movement of 0.102 mm/rev. Meanwhile, the highest average surface roughness value was 0.868 μm with a spindle rotation of 2000 rpm, cutting depth of 0.3 mm, feed movement of 0.102 mm/rev.

Based on the Taguchi design output, the effect value of each factor for Signal-to-Noise Ratio (SNR) with the Smaller is Better objective function can be predicted that the machining parameters that provide the best effect are the machining parameters spindle rotation 1600 rpm, cutting depth 0.5 mm, motion feed 0.130 mm/rev with dry turning or without coolant with a conventional lathe.

Keywords: Roughness Value, Al 6061, Diamond Lathe Chisel, Conventional Lathe Machine