

## **ABSTRAK**

### **ANALISA NILAI KEKASARAN PERMUKAAN MAGNESIUM AZ31 YANG DIBUBUT MENGGUNAKAN PAHAT PUTAR DAN UDARA DINGIN**

**Oleh**

**BAGUS PURNOMO**

Magnesium merupakan logam ringan yang banyak digunakan sebagai bahan alternatif pengganti besi dan baja. Magnesium telah diaplikasikan di industri otomotif untuk menurunkan berat suatu komponen, akan tetapi proses pemesinan magnesium memiliki kekurangan yaitu sangat mudah terbakar karena memiliki titik nyala yang rendah. Suhu pemotongan yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pahat dan berkontribusi terhadap kualitas kekasaran permukaan. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan nilai kekasaran permukaan dan mengimplementasikan metode pahat potong berputar (*rotary tool*) dan udara pendingin (*air cooling*) keluaran *vortex tube cooler* untuk meminimumkan nilai kekasaran permukaan. Parameter pemesinan bubut menggunakan pahat putar pada kondisi kecepatan benda kerja ( $V_w$ ) 50, 120, 160 m/min, kecepatan potong pahat putar ( $V_t$ ) 25, 50, 75 m/min, gerak makan ( $f$ ) 0.1, 0.15, 0.2 mm/rev, dan kedalaman potong 0.3 mm. Jenis pahat yang digunakan adalah pahat karbida berdiameter 16 mm dan udara dingin bertekanan 6 bar. Hasil pengujian menunjukkan nilai rata-rata kekasaran permukaan terendah pada kecepatan benda kerja 80 m/min, kecepatan potong pahat putar 50 m/min, gerak makan 0.2 mm/rev, dan kedalaman potong 0.3 mm. Sedangkan nilai rata-rata kekasaran permukaan tertinggi pada kecepatan benda kerja 160 m/min, kecepatan potong pahat putar 50 m/min, gerak makan 0.2 mm/rev, dan kedalaman potong 0.3 mm. Pengaruh parameter pemesinan menyimpulkan semakin tinggi kecepatan benda kerja maka nilai kekasaran permukaan semakin tinggi. Sebaliknya semakin tinggi kecepatan potong pahat putar maka nilai kekasaran permukaan semakin rendah. Hasil pengamatan pada permukaan pada pahat putar, ditemukan kerusakan pahat yang tidak seragam yang menyebabkan kekasaran permukaan yang tidak seragam. Penggunaan pahat putar berkontribusi untuk menurunkan nilai kekasaran permukaan yang dihasilkan.

**Kata Kunci :** Magnesium AZ31, pemesinan, pahat putar, udara dingin, kekasaran permukaan.

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF SURFACE ROUGHNESS VALUES OF MAGNESIUM AZ31 THAT IS TURNING USING ROTARY CUTTING TOOL AND AIR COOLING**

**By**

**BAGUS PURNOMO**

Magnesium is a lightweight metal that is widely used as an alternative to iron and steel. Magnesium has been applied in the automotive industry to reduce the weight of a component, but the machining process has the disadvantage that magnesium is highly flammable because it has a low flash point. High temperature can cause the cutting tool wear and contributes to the quality of the surface roughness. The purpose of this study is to obtain the value of surface roughness and implement methods of rotary cutting tool and air cooling output vortex tube cooler to minimize the surface roughness values. Machining parameters that is turning using rotary cutting tool at speed the workpiece of ( $V_w$ ) 50, 120, 160 m/min, cutting speed of rotary tool of ( $V_t$ ) 25, 50, 75 m/min, feed rate of ( $f$ ) 0.1, 0.15, 0.2 mm/rev, and depth of cut of 0.3 mm. Type of tool used is a carbide tool diameter of 16 mm and air cooling pressure of 6 bar. The results show the average value of the lowest surface roughness on the workpiece speed of 80 m/min, cutting speed of rotary tool of 50 m/min, feed rate of 0.2 mm/rev, and depth of cut of 0.3 mm. While the average value of the highest surface roughness on the workpiece speed of 160 m/min, cutting speed of rotary tool of 50 m/min, feed rate of 0.2 mm/rev, and depth of cut of 0.3 mm. The influence of machining parameters concluded the higher the speed of the workpiece the surface roughness value higher. Otherwisw the higher cutting speed of rotary tool then the lower the surface roughness value. The observation on the surface of the rotary tool, it was found that no uniform tool wear which causes non-uniform surface roughness. The use of rotary cutting tool contributing to lower surface roughness values generated.

**Keywords:** Magnesium AZ31, machining, rotary tool, air cooling, surface roughness.