

ANALISIS PENGARUH VARIASI SUDUT POTONG UTAMA (KR) PAHAT HSS TERHADAP STABILITAS PROSES PEMBUBUTAN ALUMINIUM 6061

Nama : Nanang Kosim

Nim : 2204221453

Dosen Pembimbing : Imran S.Pd., M.T

ABSTRAK

Proses pembubutan merupakan salah satu proses pemesinan yang bertujuan menghasilkan dimensi dan kualitas permukaan benda kerja sesuai spesifikasi. Salah satu faktor yang memengaruhi kestabilan proses pembubutan adalah geometri pahat, khususnya sudut potong utama (κr). Perubahan sudut potong utama dapat memengaruhi distribusi gaya pemotongan sehingga berdampak terhadap tingkat getaran yang terjadi selama proses pembubutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi sudut potong utama pahat High Speed Steel (HSS) terhadap tingkat getaran pada proses pembubutan Aluminium 6061. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan variasi sudut potong utama sebesar 45° , 60° , dan 90° . Proses pembubutan dilakukan menggunakan mesin bubut konvensional dengan parameter pemotongan yang dibuat konstan, sedangkan tingkat getaran diukur menggunakan vibration meter. Setiap variasi sudut potong dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Data hasil pengukuran dianalisis menggunakan statistik deskriptif melalui perhitungan nilai rata-rata dan dilanjutkan dengan uji **One-Way Analysis of Variance (ANOVA)** untuk mengetahui pengaruh variasi sudut potong utama terhadap tingkat getaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat getaran pada sudut potong utama 45° sebesar **0,933 mm/s**, pada sudut 60° sebesar **0,740 mm/s**, dan pada sudut 90° sebesar **0,743 mm/s**. Hasil uji One-Way ANOVA menghasilkan nilai **Fhitung** = **50,82** yang lebih besar daripada **Ftabel** = **5,14** pada taraf signifikansi 5%, dengan **p-value** = **0,000** (**< 0,05**). Hasil tersebut menunjukkan bahwa variasi sudut potong utama berpengaruh signifikan terhadap tingkat getaran pada proses pembubutan Aluminium 6061. Variasi sudut potong utama **60°** menghasilkan tingkat getaran paling rendah sehingga memberikan kondisi pemotongan yang lebih stabil dibandingkan variasi sudut potong lainnya.

Kata kunci: pembubutan, Aluminium 6061, sudut potong utama, getaran, HSS, One-Way ANOVA.

**ANALYSIS OF THE EFFECT OF PRINCIPAL CUTTING EDGE
ANGLE (KR) VARIATION OF HIGH-SPEED STEEL CUTTING
TOOLS ON VIBRATION LEVELS IN ALUMINUM 6061
TURNING OPERATIONS**

Nama : Nanang Kosim
Nim : 2204221453
Dosen Pembimbing : Imran S.Pd., M.T

ABSTRACT

*The turning process is one of the machining processes used to produce workpieces with dimensions and surface quality that meet the required specifications. One of the factors affecting the stability of the turning process is the cutting tool geometry, particularly the principal cutting edge angle (κ_r). Variations in the principal cutting edge angle influence the distribution of cutting forces, which in turn affect the vibration level during the turning process. This study aims to determine the effect of variations in the principal cutting edge angle of a High Speed Steel (HSS) cutting tool on the vibration level during the turning process of Aluminum 6061. This research employed an experimental method using principal cutting edge angle variations of 45° , 60° , and 90° . The turning process was carried out on a conventional lathe with constant cutting parameters, while vibration levels were measured using a vibration meter. Each cutting angle variation was tested in three repetitions. The experimental data were analyzed using descriptive statistics by calculating the mean values and subsequently evaluated using **One-Way Analysis of Variance (ANOVA)** to determine the significance of the effect of cutting edge angle variation on vibration levels. The results showed that the average vibration level at a principal cutting edge angle of 45° was **0.933 mm/s**, at 60° was **0.740 mm/s**, and at 90° was **0.743 mm/s**. The One-Way ANOVA test produced an **F-value of 50.82**, which was greater than the **F-table value of 5.14** at a significance level of 5%, with a **p-value of 0.000 (< 0.05)**. These findings indicate that variations in the principal cutting edge angle have a significant effect on the vibration level during the turning process of Aluminum 6061. The **60° principal cutting edge angle** produced the lowest vibration level, indicating a more stable machining condition compared to the other cutting angle variations.*

Keywords: turning process, Aluminum 6061, principal cutting edge angle, vibration, High Speed Steel, One-Way ANOVA.