

ANALISIS PENGARUH *FEED RATE* (VF) TERHADAP KEAUSAN PAHAT *ENDMILL* HSS-AL M2 PADA PEMESINAN BAJA S50C

Nama Mahasiswa : Ahmad Ismail
NIM : 2204221430
Dosen Pembimbing : Razali, S.T., M.T

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi laju pemakanan (*feed rate*) terhadap keausan pahat *endmill* HSS-Al M2 pada proses *milling* baja S50C menggunakan mesin *Milling Machine (Mechanical Process) 1 JTM 12*. Proses *milling* merupakan salah satu proses pemesinan yang banyak digunakan dalam industri manufaktur untuk menghasilkan komponen dengan tingkat presisi yang baik. Salah satu permasalahan dalam proses pemesinan adalah keausan pahat yang dapat memengaruhi kualitas hasil pemesinan, ketepatan dimensi, dan umur pakai pahat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan variasi *feed rate* sebesar 7 mm/menit, 12 mm/menit, dan 23 mm/menit, sedangkan parameter pemesinan lainnya dikondisikan tetap, yaitu putaran *spindle* 1100 rpm, diameter pahat 10 mm, *cutting speed* 34 m/menit, dan kedalaman potong 1,5 mm. Keausan pahat diamati berdasarkan *flank wear* (VB) dan diukur menggunakan mikroskop digital pada beberapa titik pengamatan, kemudian dihitung nilai rata-ratanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata keausan pahat pada *feed rate* 7 mm/menit, 12 mm/menit, dan 23 mm/menit masing-masing sebesar 9,40; 9,23; dan 8,80. Secara deskriptif, peningkatan *feed rate* dari 7 mm/menit menjadi 23 mm/menit menunjukkan penurunan nilai rata-rata keausan sebesar 0,60 atau sekitar 6,38%. Berdasarkan hasil analisis *One Way ANOVA*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,135 yang lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga variasi *feed rate* yang digunakan dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap keausan *flank wear* (VB) pahat *endmill* HSS-Al M2. Berdasarkan kondisi pengujian yang dilakukan, *feed rate* 23 mm/menit menghasilkan nilai rata-rata keausan terendah. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam memahami karakteristik keausan pahat pada proses *milling* baja S50C serta sebagai pertimbangan dalam pemilihan parameter *feed rate* pada kondisi pemesinan yang sejenis.

Kata kunci: *Milling*, *Feed Rate*, Keausan Pahat, HSS-Al M2, Baja S50C.

ANALISIS OF THE EFFECT OF FEED RATE (vf) ON THE TOOL WEAR OF AN HSS-AL M2 END MILL DURING THE MACHINING OF S50C STEEL

Name : Ahmad Ismail
NIM : 2204221430
Supervisor : Razali, S.T., M.T

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of variations in feed rate on the wear of HSS-Al M2 end mill cutters during the milling process of S50C steel using a Milling Machine (Mechanical Process) 1 JTM 12. Milling is one of the machining processes widely used in the manufacturing industry to produce components with good dimensional precision. One of the main problems in the machining process is tool wear, which can affect machining quality, dimensional accuracy, and tool service life. This study employed an experimental method with feed rate variations of 7 mm/min, 12 mm/min, and 23 mm/min, while the other machining parameters were kept constant, namely a spindle speed of 1100 rpm, tool diameter of 10 mm, cutting speed of 34 m/min, and cutting depth of 1.5 mm. Tool wear was evaluated based on flank wear (VB) and measured using a digital microscope at several observation points, followed by calculation of the average wear value. The results showed that the average tool wear at feed rates of 7 mm/min, 12 mm/min, and 23 mm/min was 9.40, 9.23, and 8.80, respectively. Descriptively, increasing the feed rate from 7 mm/min to 23 mm/min resulted in a decrease in the average tool wear of 0.60, or approximately 6.38%. Based on the One-Way ANOVA analysis, the significance value obtained was 0.135, which is greater than the significance level of 0.05. Therefore, the feed rate variations used in this study did not have a statistically significant effect on the flank wear (VB) of the HSS-Al M2 end mill cutter. Under the machining conditions used in this study, the feed rate of 23 mm/min produced the lowest average tool wear. These results can serve as a reference for understanding tool wear characteristics during the milling of S50C steel and as a consideration in selecting feed rate parameters under similar machining conditions.

Keywords: Milling, Feed Rate, Tool Wear, HSS-Al M2, S50C Steel.