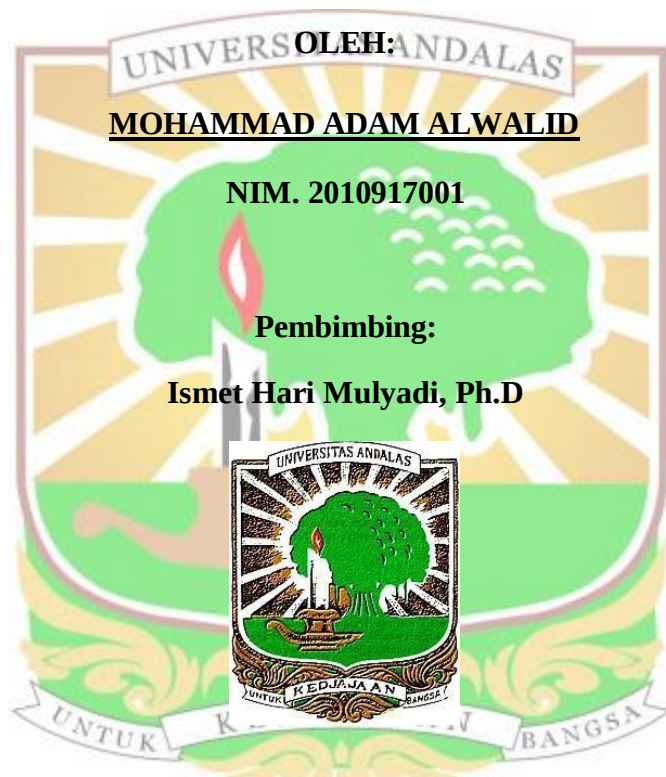


TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN PERSENTASE SERBUK MOS_2 PADA CAIRAN PENDINGIN *DROMUS* TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN HASIL PROSES MEMBUBUT BAJA KARBON RENDAH MENGGUNAKAN PAHAT *HSS*



OLEH:

MOHAMMAD ADAM ALWALID

NIM. 2010917001

Pembimbing:

Ismet Hari Mulyadi, Ph.D

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRACT

In the machining industry, the use of effective coolants is essential to improve machining efficiency and extend tool life. The tools used are High Speed Steel (HSS). The testing conducted was surface roughness. The objective was to explore how variations in the percentage of Molybdenum Disulfide (MoS_2) powder addition affect the surface roughness of low-carbon steel machined using High-Speed Steel (HSS) tools. The results were then compared between the use of Dromus coolant without MoS_2 addition and with varying percentages of MoS_2 powder addition at 0%, 2%, 4%, and 6%.

One of the main challenges in the machining process is controlling the surface roughness of the machined product. High surface roughness can affect the quality of the final product and the tool life. Surface roughness is an important parameter in engineering and manufacturing that influences the quality of the final product. The research method began with the turning process of low-carbon steel ST37 with a length of 210 mm using a High Speed Steel (HSS) tool until the surface roughness limit of 0.5 mm was reached. During this process, a single test was conducted to flow the mixture of MoS_2 with Dromus. The test results showed that the addition of MoS_2 could reduce the surface roughness value compared to the use of pure Dromus.

A MoS_2 concentration of 6% was found to be the most effective in producing the lowest surface roughness, namely 2.2637 μm , compared to other variations. The validity of the data was tested through statistical analysis using ANOVA and Tukey's test, which confirmed significant differences between concentration variations and testing positions.

Keywords: MoS_2 , Dromus, Surface Roughness, Low Carbon Steel, HSS

ABSTRAK

Dalam industri pemesinan, penggunaan cairan pendingin yang efektif sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi pemesinan dan memperpanjang umur pahat. Pahat yang digunakan adalah High Speed Steel (HSS). Pengujian yang dilakukan adalah kekasaran permukaan. Tujuannya untuk mengeksplorasi bagaimana variasi persentase penambahan serbuk Molybdenum Disulfide (MoS_2) mempengaruhi kekasaran permukaan baja karbon rendah yang dibubut dengan menggunakan pahat High-Speed Steel (HSS). Kemudian, membandingkan hasil kekasaran permukaan antara penggunaan cairan pendingin Dromus tanpa penambahan MoS_2 dan dengan variasi penambahan serbuk MoS_2 pada persentase 0%, 2%, 4%, dan 6%.

Salah satu tantangan utama dalam proses pemesinan adalah pengendalian kekasaran permukaan hasil pemesinan. Kekasaran permukaan yang tinggi dapat mempengaruhi kualitas produk akhir dan umur pahat. Kekasaran permukaan merupakan parameter penting dalam teknik dan manufaktur yang mempengaruhi kualitas produk akhir. Metode penelitian dimulai dengan proses pembubutan baja karbon rendah ST37 sepanjang 210 mm menggunakan pahat High Speed Steel (HSS) hingga mencapai batas kekasaran permukaan 0,5 mm. Selama proses ini, dilakukan dalam sekali pengujian digunakan untuk mengalirkan campuran antara MoS_2 dengan dromus. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan MoS_2 mampu menurunkan nilai kekasaran permukaan dibandingkan penggunaan Dromus murni.

Konsentrasi MoS_2 sebesar 6% terbukti paling efektif dalam menghasilkan permukaan dengan kekasaran terendah, yakni 2,2637 μm , dibandingkan variasi lainnya. Validitas data diuji melalui analisis statistik ANOVA dan Tukey, yang membuktikan adanya perbedaan signifikan antar variasi konsentrasi dan posisi pengujian.

Kata Kunci : MoS_2 , Dromus, Kekasaran Permukaan, Baja Karbon Rendah, HSS