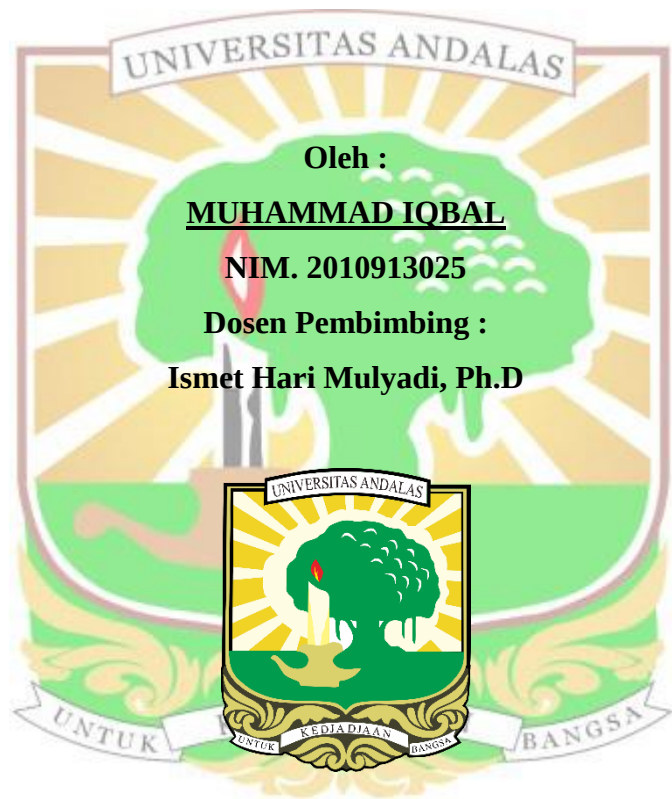


TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERSENTASE PENAMBAHAN SERBUK
MOS2 PADA CAIRAN PENDINGIN DROMUS
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PADA
PROSES MEMBUBUT BAJA KARBON RENDAH
MENGUNAKAN PAHAT KARBIDA LAPIS**



Oleh :

MUHAMMAD IQBAL

NIM. 2010913025

Dosen Pembimbing :

Ismet Hari Mulyadi, Ph.D

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

ABSTRACT

The Dromus coolant liquid is effective in reducing friction and heat generated during the machining process. In this study, coolant liquid mixed with Molybdenum Disulfide (MoS_2) powder will be developed. The aim of this research is to analyze the effect of varying percentages of Molybdenum Disulfide (MoS_2) powder additions in the Dromus coolant on the surface roughness of low carbon steel during the turning process. The goal is to determine the optimal percentage of Molybdenum Disulfide (MoS_2) to achieve the lowest surface roughness. The parameters in this study include the workpiece made of low carbon steel (ST-37) with varying percentages of Molybdenum Disulfide (MoS_2) powder additions at 0%, 2%, 4%, and 6%, while maintaining a constant spindle speed of 1170 rpm, a feed rate of 0.1 mm/revolution, and a cutting depth of 0.5 mm. The surface roughness of the workpiece was measured using a Surface Roughness Tester. The measurement data were statistically analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) and further tests (Post Hoc Test) using the Tukey HSD method. The lowest R_a value of $2.72 \mu\text{m}$ was obtained from the mixture of Dromus with 6% MoS_2 powder, while the highest R_a value of $3.48 \mu\text{m}$ was found when using Dromus without MoS_2 addition. The results showed that increasing the MoS_2 mixture up to 4% significantly minimized surface roughness. This reduction in surface roughness is due to the lubricating properties of MoS_2 , which reduce friction between the tool and the workpiece, thus improving the quality of the turning process results. However, addition beyond 4% did not have a significant effect due to MoS_2 powder sedimentation. This study is expected to provide an effective alternative in improving machining efficiency and product surface quality in the manufacturing industry.

Keywords: Dromus coolant, Surface Roughness, MoS_2 , Low Carbon Steel.



ABSTRAK

Cairan pendingin dromus dapat secara efektif untuk mengurangi gesekan dan panas yang terjadi saat proses pemesinan. Pada penelitian ini, cairan pendingin yang dicampurkan dengan serbuk Molybdenum Disulfide (MoS_2) akan dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi persentase penambahan serbuk Molybdenum Disulfide (MoS_2) pada cairan pendingin dromus terhadap kekasaran permukaan baja karbon rendah selama proses pembubutan. Tujuannya adalah untuk mengetahui persentase Molybdenum Disulfide (MoS_2) yang optimal dalam mencapai kekasaran permukaan terendah. Parameter pada penelitian ini termasuk benda kerja yang digunakan adalah baja karbon rendah (ST-37) yang diberikan variasi persentase penambahan serbuk Molybdenum Disulfide (MoS_2) berbeda-beda, yaitu 0%, 2%, 4%, dan 6% sambil mempertahankan kecepatan spindel konstan sebesar 1170 rpm, gerak makan sebesar 0,1 mm/putaran dan kedalaman potong sebesar 0,5 mm. Kekasaran permukaan benda kerja diukur menggunakan *Surface Roughness Tester*. Data hasil pengukuran dianalisis secara statistik menggunakan metode ANOVA (*Analysis of Variance*) dan menggunakan uji lanjutan (*Post Hoc Test*) menggunakan metoda *Tukey HSD*. Nilai R_a terendah sebesar 2,72 μm diperoleh pada campuran Dromus dengan 6% serbuk MoS_2 , sedangkan nilai R_a tertinggi sebesar 3,48 μm terdapat pada penggunaan Dromus tanpa penambahan MoS_2 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan campuran MoS_2 hingga 4% mampu secara signifikan meminimalkan kekasaran permukaan. Penurunan kekasaran permukaan ini disebabkan oleh sifat pelumasan MoS_2 yang mampu mengurangi gesekan antara pahat dan benda kerja, sehingga meningkatkan kualitas hasil pembubutan. Namun penambahan yang melebihi dari 4% tidak memberikan pengaruh yang signifikan karena adanya pengendapan serbuk MoS_2 . Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif efektif dalam meningkatkan efisiensi pemesinan dan kualitas permukaan produk di industri manufaktur.

Kata kunci: Cairan pendingin dromus, Kekasaran Permukaan, MoS_2 , Baja Karbon Rendah.