

TESIS

**Pengaruh Penambahan MoS_2 pada Cairan Pendingin Dromus Terhadap
Keausan Tepi Pahat dan Implikasinya Terhadap Daerah Kontak (*Contact
Area*) pada Proses Membubut Baja Karbon Rendah ST37**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan

Pendidikan Tahap Magister



Oleh:

MIFTAHUL ARRAFI
NIM. 2320912002

Dosen Pembimbing:

Ismet Hari Mulyadi, Ph.D
NIP. 197009281999031002

PROGRAM MAGISTER TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

ABSTRAK

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh penambahan Molybdenum Disulfida (MoS_2) ke dalam cairan pendingin water miscible Dromus terhadap keausan pahat dan korelasinya dengan karakteristik antarmuka geram-bidang geram (tool-chip interface). Konsentrasi MoS_2 divariasikan sebesar 0%, 2%, 4%, dan 6% (berat), dengan kombinasi surfaktan nonionik Span 60–Tween 80 sebagai pendispersi untuk meningkatkan stabilitas suspensi. Proses membubut dilakukan pada baja karbon rendah ST37. Evaluasi kinerja meliputi pengukuran keausan tepi pahat (flank wear, VB), pengamatan morfologi daerah kontak menggunakan SEM, serta analisis komposisi unsur dengan EDX untuk mengidentifikasi pola keausan, transfer material, dan indikasi adhesi. Studi ini bertujuan untuk memperoleh korelasi sistematis antara peningkatan konsentrasi MoS_2 terhadap tingkat keausan tepi pahat dan fenomena tribologis yang terjadi pada antarmuka pahat-geram. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa secara umum penambahan konsentrasi MoS_2 dengan cairan pendingin Dromus mampu mengurangi tingkat keausan tepi pahat. Akan tetapi dari hasil uji ANOVA dengan metoda Tukey Simultaneous Test for Differences of Means, kondisi tersebut hanya akan dapat dicapai apabila ditambahkan 6% konsentrasi MoS_2 pada cairan pendingin Dromus. Hal ini disebabkan efektifnya MoS_2 pada konsentrasi tersebut dalam mengurangi gesekan pada daerah kontak antara geram dengan bidang geram dari pahat yang ditunjukkan dengan rendahnya tingkat transfer unsur Fe pada pahat. Gesekan yang rendah akan berimplikasi pada terkendalinya temperatur pemotongan sehingga degradasi kemampuan pahat dapat dikendalikan.

Kata Kunci: Proses Membubut; Pahat Karbida; MoS_2 ; Keausan Pahat; Daerah Kontak