

TUGAS AKHIR

PENGARUH PARAMETER PEMESINAN DAN PENYERTAAN MOLYBDENUM DISULFIDA DALAM MINYAK KELAPA SAWIT TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN HASIL FRAIS AISI 1045

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap
Sarjana

Oleh:

MUHAMMAD ZAKI MAARUF

NBP : 1610911011

Pembimbing :

1. Ir. Adam Malik, M-Eng
2. Dr. Oknovia Susanti, M-Eng



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2023

ABSTRAK

Proses pemesinan *milling* adalah proses penyayatan benda kerja menggunakan alat pemotong dan dilengkapi mata potong jamak yang berputar. Salah satu indikator kualitas dari proses pemesinan adalah kekasaran permukaan benda kerja. Kekasaran merupakan aspek yang penting karena mempengaruhi performa suatu komponen atau produk itu sendiri, selain itu kekasaran juga berpengaruh pada kepresisian ukuran dan suaian untuk produk-produk tertentu. Dalam penelitian ini dirumuskan permasalahan pada pengaruh putaran spindle, kecepatan pemakanan, kedalaman potong dan pengaruh penyertaan molybdenum disulfida pada minyak kelapa sawit sebagai *cutting fluid* terhadap kekasaran permukaan hasil proses frais dengan menggunakan pahat karbida. Pada *cutting fluid* minyak kelapa sawit faktor yang paling signifikan dalam mempengaruhi nilai kekasaran permukaan adalah faktor kecepatan pemakanan dengan nilai kontribusi 62% dan kedalaman potong dengan nilai kontribusi 28%, sedangkan faktor putaran spindle sebesar 3%. Untuk kekasaran permukaan optimal bisa dicapai dengan putaran spindle 400 rpm, kecepatan pemakanan pada 34 mm/min dan kedalaman potong pada 1.5 cm, dimana hasilnya diperkirakan pada kondisi optimum adalah $\pm 2.07 \mu m$. Pada *cutting fluid* minyak kelapa sawit dengan penyertaan molybdenum disulfida faktor yang paling signifikan dalam mempengaruhi nilai kekasaran permukaan adalah faktor kecepatan pemakanan dengan nilai kontribusi 42% dan kedalaman potong dengan nilai kontribusi 41%, sedangkan faktor putaran spindle sebesar 5%. Untuk kekasaran permukaan optimal bisa dicapai dengan putaran spindle 550 rpm, kecepatan pemakanan pada 34 mm/min dan kedalaman potong pada 0.5 cm, dimana hasilnya diperkirakan pada kondisi optimum adalah $\pm 1.84 \mu m$. Penyertaan molybdenum disulfida pada minyak kelapa sawit dapat menurunkan nilai kakasaran permukaan, dikarenakan dapat meningkatkan kekuatan lapisan dengan demikian meningkatkan sifat *cutting fluid* ketika terjadi gesekan antara pahat dan benda kerja

Kata kunci ; Proses Pemesinan, Kekasaran Permukaan, Molybdenum Disulfida