

## ABSTRAK

### PENGARUH GERAK MAKAN DAN KEDALAMAN POTONG TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PADA PENGEFRAISAN MAGNESIUM MENGGUNAKAN MINIMUM QUANTITY LUBRICATION (MQL)

Oleh

MUCHLIS MUTAQQIN

Pada proses pemesinan, Magnesium memiliki karakteristik pemotongan yang sangat baik dan menguntungkan. Meskipun demikian, Magnesium mempunyai titik nyala rendah sehingga mudah terbakar sehingga untuk menurunkan suhu pemotongan Magnesium pada proses permesinan dapat menggunakan cairan pelumas. Salah satu pelumas yang belum banyak digunakan adalah minyak kelapa sawit. Bertolak dari hal tersebut maka perlu dilakukan kajian tentang pengaruh parameter permesinan terhadap pengaruh gerak makan dan kedalaman potong terhadap nilai kekasaran permukaan pada pengefraisian Magnesium AZ31 dengan menggunakan pelumas minyak kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan (Agustus sampai dengan November 2017) di Laboratorium CNC/CAM SMK Negeri 2 Bandar Lampung dengan menggunakan Mesin CNC Miling, Alat MCL CEN YING Type CEN 01, *Surface roughness tester*, Kamera Microskop USB dan Pahat HSS. Hasil penelitian menunjukan bahwa (1) Nilai kekasaran maksimum didapatkan pada parameter kecepatan potong ( $V_c$ ) 40,82 m/menit dengan gerak makan 0,15 mm/rev dan kedalaman potong 2 mm sebesar  $1,61\mu\text{m}$ , (2) Nilai kekasaran minimum didapatkan pada parameter kecepatan potong ( $V_c$ ) 40,82 m/menit dengan gerak makan 0,1 mm/rev dan kedalaman potong 1 mm sebesar  $1,05 \mu\text{m}$ , (3) Semakin dalam kedalaman potong (mm) yang digunakan maka nilai kekasaran permukaan yang dihasilkan akan semakin besar, (4) Pada gerak makan 0,15 mm/rev dan kedalaman potong 2 mm mendapatkan nilai kekasaran yang paling besar dikarenakan terdapat void, (5) Bentuk geram yang dihasilkan pada proses *milling* terlihat melingkar penuh (*full turn chips*) hal tersebut dipengaruhi oleh jenis benda kerja kecepatan spindel dan kedalaman potong. Untuk mendapatkan perubahan struktur mikro dan batas butir dari material magnesium, secara jelas dapat dilakukan pengamatan menggunakan metode *Scanning Electron Microscope* (SEM).

**Kata kunci :** Kekasaran permukaan, pengaruh gerak makan dan kedalaman potong, minyak kelapa sawit

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF EAT MOVEMENT AND DEPTH OF CUT ON SURFACE ROUGHNESS ON MAGNESIUM EFFICACY USING QUANTITY LUBRICATION MINIMUM TECHNIQUES (MQL)

By

MUCHLIS MUTAQQIN

In the machining process, Magnesium has very good and beneficial characteristics. Even so, Magnesium has a low flash point that is easy to change the cutting temperature of Magnesium in the process makes it possible to use lubricant. One of the lubricants that does not yet exist is palm oil. Starting from this, it is necessary to study the parameters needed to integrate and measure the right values using palm oil. This research was conducted for 4 months (August to November 2017) at the CNC / CAM Laboratory of SMK Negeri 2 Bandar Lampung by using CNC Milling Machine, MCL CEN YING Tool Type CEN 01, Surface Roughness Tester, USB Microscope Camera and HSS Tool. The results showed that (1) the value of maximum roughness was obtained at the cutting speed ( $V_c$ ) parameters of 40.82 m / min with 0.15 mm / round feeding motion and 2 mm cutting depth of  $1.61\mu\text{m}$ , (2) minimum roughness obtained on the cutting speed parameter ( $V_c$ ) 40.82 m / min with 0.1 mm feeding / rotation and 1 mm cutting depth of  $1.05\mu\text{m}$ , (3) the deeper depth of the cut (mm) is then the surface thickness value will produced more and more, (4) On the feed motion 0.15 mm / round and the depth of cut 2 mm the most roughness value because there is a vacuum, (5) The resulting snarling form in the grinding process looks full circular (turn chips full) it by the speed of the spindle object and the depth of the cut. To study the structure and material of magnesium material, it can be observed using the Scanning Electron Microscope (SEM) method.

Keywords : Surface roughness, effect of feeding motion and depth of cut, palm oil