

INTISARI

Pada saat ini pemesinan material yang sangat keras dan bentuk yang rumit sangat dibutuhkan, oleh karena itu dikembangkan pemesinan non konvensional untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian terdahulu belum banyak dibahas tentang pembuatan pemesinan *microchannel* dari aluminium. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh parameter pemesinan dengan variasi konsentrasi elektrolit dan tegangan pada proses *electrochemical machining* (ECM) menggunakan elektroda kuningan tidak terisolasi terhadap nilai MRR dan *overcut* pada *microchannel* aluminium.

Plat aluminium dipotong menjadi ukuran 60x40x0,4 mm, kemudian di-*masking* dengan pola *microchannel*. Untuk proses pemesinan, spesimen diletakkan di dalam bak tampung dan diletakkan tegak lurus dengan tool kuningan dengan *gap* 0,5 mm. Pemesinan dilakukan dengan variasi parameter tegangan 7, 10 dan 13 volt dan variasi konsentrasi elektrolit 10%, 15% dan 20% dengan *flowrate* 6 LPM dan waktu pemesinan 270 detik. Setelah didapatkan hasil pemesinan *microchannel*, kemudian dicatat data berat spesimen sebelum dan sesudah pemesinan yang akan digunakan untuk menghitung MRR dan memfoto hasil spesimen untuk menghitung nilai *overcut* menggunakan aplikasi image-J.

Hasil pemesinan *microchannel* menunjukkan bahwa semakin besar nilai konsentrasi elektrolit dan tegangan yang digunakan dalam proses pemesinan maka nilai MRR nya semakin besar. Nilai MRR tertinggi yaitu $2,7163 \times 10^{-3}$ gr/dt pada konsentrasi elektrolit 20% dan dengan tegangan 13 volt. Konsentrasi elektrolit dan tegangan sangat mempengaruhi nilai *overcut* tiap bagian pada benda kerja yang didapatkan. Hasil pemesinan terbaik di tunjukkan pada pemesinan dengan konsentrasi elektrolit 15% dan dengan tegangan 7 volt.

Kata kunci : ECM, Konsentrasi Elektrolit, MRR, *Overcut*, *Microchannel*.

ABSTRACT

At this time very hard material machining and complicated shapes are needed, therefore non-conventional machining is developed to overcome these problems. Previous research has not been much discussed about making microchanel machining from aluminum. This study aims to analyze the influence of machining parameters with variations of electrolyte and stress concentrations in electrochemical machining (ECM) processes using unbranded brass electrodes against MRR and overcut values in aluminum microchanel.

Aluminum plate cut into size 60x40x0,4 mm, then in-masking with microchanel pattern. For the machining process, the specimen is placed in a container tub and placed perpendicular to the brass tool with a 0.5 mm gap. Machining is done with variation of 7, 10 and 13 volt voltage parameters and variation of electrolyte concentration 10%, 15% and 20% with flowrate 6 LPM and machining time 270 seconds. After obtaining the results of microchanel machining, we recorded the specimen weight data before and after the machining that will be used to calculate the MRR and photograph the specimens to calculate the overcut value using the J-image application.

The result of Microchanel machining show that the greater the electrolyte and voltage concentration used in the machining process the greater the MRR value. The highest MRR value is $2,7163 \times 10^{-3}$ gr / dt at 20% electrolyte concentration and with a voltage of 13 volts. Electrolyte and stress concentrations greatly affect the value of each section overcut on the workpiece obtained. The best machining result is shown on machining with electrolyte concentration of 15% and with 7 volt voltage.

Keywords: ECM, Electrolyte Concentration, MRR, Overcut, Microchanel.