

INTISARI

Salah satu teknologi permesinan untuk material dengan kekerasan tinggi seperti dalam aplikasi pembuatan *multi-layered microfilter* adalah dengan menggunakan metode *electrochemical machining* (ECM). Dengan metode ECM dan menggabungkan dengan prinsip kerja mesin CNC, proses permesinan diharapkan bisa dilakukan lebih cepat. Pada proses *electrochemical machining* peran elektrolit sangat penting. Selain berfungsi sebagai pendingin pada proses ECM dan medium untuk terjadinya proses elektrolisis, elektrolit juga berfungsi untuk *flushing* pada tatal agar tidak menempel pada katoda dan tidak menghambat proses ECM.

Adanya penelitian ini diharapkan dapat menemukan hubungan perubahan nilai konsentrasi elektrolit terhadap laju pelepasan material MRR, *overcut*, dan *surface roughness* pada proses ECM. Penelitian ini dilakukan dengan variable konsentrasi NaCl pada larutan elektrolit sebesar: 5, 10, 15, 20 dan 25%. Pengujian MRR dan pengujian *surface roughness* dilakukan dengan benda kerja (anoda) aluminium dengan ketebalan 0,3 mm dan *tool* (katoda) tembaga dengan dimensi permukaan 35×25 mm sedangkan pengujian *overcut* dilakukan dengan *tool* Tembaga yang mempunyai diameter dalam 8 mm dan diameter luar 10 mm.

Hasil pengujian *overcut* ekuivalen dengan hasil pengujian MRR. Semakin tinggi nilai MRR maka semakin tinggi nilai *overcut* yang dihasilkan dalam waktu yang sama. Hasil percobaan diketahui bahwa hasil permesinan yang optimal didapatkan pada penggunaan konsentrasi NaCl dalam elektrolit sebesar 25%. dengan MRR paling tinggi sebesar $1,59 \times 10^{-3}$ g/dt, dan *surface roughness* paling rendah sebesar 3,03 μm .

Kata Kunci : *Electrochemical Machining* (ECM), *Material Removal Rate* (MRR), *Overcut*, *Surface Roughness*

ABSTRACT

One of the machining technologies for materials with high hardness as in the manufacture of multi-layered micro filters is by using electrochemical machining (ECM). With ECM method and combining with the working principles of CNC machining, machining process is expected to be done more quickly. In the process of electrochemical machining, electrolyte has a very important role. In addition to functioning as a coolant in the ECM and the medium for the process of electrolysis, the electrolyte also serves for flushing debris, so that debris not sticking into the cathode and does not inhibit the ECM process.

The existence of this study is expected to find a relationship between electrolyte concentration variation on the material removal rate (MMR), overcut, and surface roughness on the ECM process. This research was conducted with variable concentrations of NaCl in the electrolyte solution of: 5, 10, 15, 20 and 25%. MRR test and surface roughness test is done with the workpiece (anode) aluminum with a thickness of 0.3 mm and a tool (cathode) copper surface with dimensions of 35×25 mm whereas the overcut test done with copper tool with inner diameter of 8 mm and outer diameter of 10 mm.

Overcut test results equivalent to the MRR test results. The higher the value of MRR, the higher overcut value generated in the same time. Results of experiments it is known that the optimal machining results obtained on the use of NaCl concentration in the electrolyte by 25%, with the highest MRR of 1.59×10^{-3} g/s, and the lowest surface roughness of 3.03 μm .

Key words: *Electrochemical Machining (ECM), Material Removal Rate (MRR), Overcut, Surface Roughness*