

INTISARI

Perkembangan teknologi menuntut manusia untuk berinovasi, khususnya dalam bidang manufaktur, supaya dapat memenuhi kebutuhan sesuai perkembangan zaman. Untuk proses permesinan benda yang memiliki kekerasan yang tinggi, bentuk yang rumit, atau ketelitian yang tinggi, seperti pada pembuatan *Multi-Layered Micro Filter* dibutuhkan metode permesinan non-konvensional. *Electro Chemical Machining* (ECM) adalah salah satu jenis permesinan non-konvensional tersebut. Dengan menggabungkan prinsip kerja CNC dalam mesin ECM, proses manufaktur dapat diselesaikan dengan cepat dan mudah.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi tegangan dalam pembuatan *Multi-Layered Micro Filter* dengan benda kerja *copper*. Dalam prosesnya penulis juga melakukan penelitian tentang *setup* permesinan yang paling optimal dalam permesinan ECM. Variable tegangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5, 7.5, 10, 12.5, dan 15 Volt. Material *tool* yang dipakai adalah *copper*, elektrolit yang digunakan adalah NaCl dengan konsentrasi NaCl 15% dalam larutan elektrolit. Luas permukaan benda kerja adalah 24 mm x 54 mm dengan tebal 0,3 mm.

Pengambilan data diawali dengan mencari waktu optimal untuk tiap variasi tegangan. dengan *gap* 5 mm untuk tiap percobaan. Setelah waktu optimal didapat dilakukan percobaan untuk masing masing variable 3 kali percobaan. Hasil terbaik didapatkan pada tegangan 15 Volt, dimana didapatkan *Material Removal Rate* sebesar $1,430 \times 10^{-3}$ g/s dan *surface roughness* sebesar 1,26 μm .

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

ABSTRACT

Development in technology demands people to innovate, especially in manufacturing, in order to fulfill the needs. We need non-conventional machining methods to do machining process to some high strength material, or to complicated geometry product. Electro Chemical Machining (ECM) is one of the non-conventional machining methods. Combining CNC principle to the ECM machine, manufacturing those products could be done with ease.

The research purpose is to determine the effect of voltage variation in manufacture of copper multilayered micro filters. In the process, I also conduct research on the most optimal setup machining in ECM. Variable voltage used in this study was 5, 7.5, 10, 12.5, and 15 Volt. The tool material is copper, electrolyte used was NaCl with 15% NaCl concentration in the electrolyte solution. The surface area of the work piece is 24 mm x 54 mm with a thickness of 0.3 mm.

Retrieval of data begins with the search for the optimal time for each voltage variation with a gap of 5 mm for each experiment. Having obtained the optimal time for each experiment performed 3 times experimental variable. The best results are obtained at a voltage of 15 volts, which were obtained by Material Removal Rate at $1,430 \times 10^{-3}$ g / s and a surface roughness of 1.26 μ m.

Keywords: *Electro Chemical Machining (ECM), Material Removal Rate (MRR), Overcut, Surface Roughness.*