

INTISARI

RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN *PORTABLE ELECTRICAL DISCHARGE* UNTUK PENGIKISAN LOGAM

Wahid Abdul Afif Fadhlullah
16/398429/PA/17390

Electrical Discharge Machining (EDM) adalah proses permesinan non-konvensional yang menggunakan energi *thermal* berupa loncatan bunga api listrik bertemperatur tinggi 10.000°C-12.000°C di antara pahat dan benda kerja sebagai media pemotongannya. Proses EDM dipengaruhi oleh material yang diproses, material elektroda, arus *discharge*, tegangan, *pulse on time* (PON), *pulse off time* (POFF), *spark gap*, cairan dielektrik dan sebagainya. Penerapan EDM di lapangan dapat digunakan untuk membantu para pekerja, misalnya ketika baut pada *arm excavator* patah sehingga menutup lubang bautnya, untuk melubangi kembali dapat digunakan EDM. Hal ini menjadi kurang efisien karena kebanyakan mesin-mesin EDM di pasaran memiliki ukuran yang sangat besar dan suplai listrik 3 fase sehingga susah digunakan di lapangan yang suplai listriknya terbatas.

Dibutuhkan EDM dengan ukuran yang lebih kecil dan bisa menggunakan listrik rumahan sehingga lebih efisien. EDM ini juga bisa digunakan untuk mengatasi pekerjaan di daerah-daerah terpencil yang sulit dijangkau, maka perancangan dan pembuatan *portable* EDM perlu dilakukan. Telah dibuat *portable* EDM dengan dimensi 40 cm x 40 cm x 30 cm, yang memiliki parameter proses optimal pada tegangan 110 V, dengan frekuensi 40 kHz, dengan *duty cycle* 60 %, dan dengan gap kerja antara elektroda dengan benda kerja kurang dari 0,05 mm.

Kata kunci : *Power Supply, Portable EDM, Optimasi, Duty Cycle*

ABSTRAK

DESIGN AND TESTS OF PORTABLE ELECTRICAL DISCHARGE FOR METAL REMOVAL

Wahid Abdul Afif Fadhlullah
16/398429/PA/17390

Electrical Discharge Machining (EDM) is a non-conventional machining process that uses thermal energy in the form of high-temperature electric sparks of 10,000°C-12,000°C between the chisel and the workpiece as the cutting medium. The EDM process is affected by the material being processed, electrode material, discharge current, voltage, pulse on time (PON), pulse off time (POFF), spark gap, dielectric fluid and so on. The application of EDM in the field can be used to help workers, for example when the bolt on the excavator arm breaks so that it closes the bolt hole, EDM can be used to re-punch the hole. This becomes less efficient because most of the EDM machines on the market have a very large size and a 3-phase electricity supply, making it difficult to use in fields where electricity supply is limited.

We need an EDM with a smaller size and can use household electricity so it is more efficient. This EDM can also be used to address work in remote areas that are difficult to reach, so the design and manufacture of portable EDM needs to be done. A portable EDM with dimensions of 40 cm x 40 cm x 30 cm has been made, which has optimal process parameters at a voltage of 110 V, with a frequency of 40 kHz, with a duty cycle of 60%, and with a working gap between the electrode and the work piece of less than 0.05 mm.

Keywords : *Power Supply, Portable EDM, Optimization, Duty Cycle*