

STUDI KOMPARASI KINERJA PROSES PEMOTONGAN *ELECTRICAL DISCHARGE MACHINE* (EDM) DENGAN MENGGUNAKAN ELEKTRODA TEMBAGA DAN GRAFIT PADA MATERIAL BAJA AISI 1045

Deby
Teknik Manufaktur - Universitas Surabaya

Abstrak

Proses pemesinan *Electrical Discharge Machine* (EDM) merupakan salah satu proses pemesinan non konvensional. Salah satu proses EDM yang sering digunakan adalah *EDM Die Sinking*. *EDM Die Sinking* sering digunakan dalam pembuatan *mould* seperti *punch* dan *dies*, yang memiliki bentuk kompleks serta kepresisian tinggi. Parameter pemesinan seperti arus listrik, *pulse ON*, *pulse OFF*, tegangan, waktu pemesinan, cairan dielektrik dan jenis elektroda yang digunakan mempengaruhi hasil kinerja proses EDM. Perbedaan *setting* pada tiap parameter pemesinan dan elektroda yang digunakan dapat mempengaruhi besarnya laju pembuangan material, kekasaran permukaan dan rasio tingkat keausan. Parameter pemesinan ini perlu *disetting* dengan tepat agar menghasilkan kualitas permukaan dan rasio tingkat keausan yang baik serta laju pemotongan yang tinggi.

Pada studi eksperimen ini mempelajari pengaruh arus listrik, *pulse ON* dan *pulse OFF* terhadap laju pembuangan material, kekasaran permukaan dan rasio tingkat keausan serta membandingkan hasil kinerja proses pemotongan jika digunakan pahat yang berbeda. Penelitian dilakukan pada mesin EDM *Die Sinking* jenis TOPEM seri DX-6530, material benda kerja AISI 1045 yang sering digunakan sebagai bahan *punch* dan *dies*, elektroda yang digunakan tembaga dan grafit dan cairan dielektriknya adalah *petrofer*.

Dalam penelitian ini variabel prosesnya adalah arus listrik (IP), *pulse ON* (T_{ON}) dan *pulse OFF* (T_{OFF}) sedangkan variabel responnya adalah laju pembuangan material (MRR), kekasaran permukaan (Ra) dan rasio tingkat keausan (WR). Metode *factorial design* digunakan untuk mengetahui parameter mana yang berpengaruh terhadap respon. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan *software* minitab versi 14.0 dan secara manual. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa IP, T_{ON} dan T_{OFF} berpengaruh terhadap respon. Kenaikan arus (IP) menyebabkan MRR dan Ra naik serta WR turun, sedangkan kenaikan T_{ON} dan T_{OFF} menyebabkan penurunan MRR, Ra dan WR. Hasil respon dari masing-masing pahat atau elektroda berbeda, penggunaan pahat yang tepat harus disesuaikan dengan kebutuhan agar hasil yang didapat sesuai.

Kata kunci : EDM *Die Sinking*, tembaga, grafit, MRR, Ra, WR