

# OPTIMASI MRR DAN KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES PEMOTONGAN BAJA SKD 11 DENGAN WIRE EDM

Lisabella Novarina Rudiono  
Teknik Manufaktur, Universitas Surabaya

## Abstrak

*Wire Electrical Discharge Machine* (WEDM) merupakan salah satu proses pemesinan non konvensional yang berbasis komputer sebagai pengendali utamanya. Dimana WEDM digunakan untuk membuat rongga cetakan yang memiliki kontur yang kompleks dan kepresisian yang tinggi. Salah satu produk yang sering dikerjakan oleh mesin WEDM adalah *dies dan mould* yang memiliki kekerasan yang tinggi. Peranan *dies dan mould* pada proses manufaktur seperti *deep drawing, forging*, pengecoran dan lain-lain sangatlah berpengaruh terutama pada kualitas kekasaran permukaan *dies*. Untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil produk sesuai dengan yang diharapkan maka pengetahuan parameter selama proses permesinan *Wire EDM* haruslah baik.

Suatu eksperimen dilakukan untuk mengetahui karakteristik mesin *Wire EDM*. Eksperimen akan dilakukan pada mesin WEDM jenis Sodick A350-S dan benda kerja baja SKD 11 dengan kekerasan 55 s/d 61 HRC yang sering digunakan sebagai bahan *punch dan dies*. Dalam pengujian ini analisa statistiknya untuk variabel bebas adalah *pulse on* (model untuk mengatur waktu selama tegangan diberikan diantara elektroda-elektroda), *pulse off* (model untuk mengatur selesainya waktu pada saat tegangan diberikan pada elektroda-elektroda), dan MA (parameter yang menentukan tingkat ketelitian mesin dalam mendeteksi kondisi pemotongan). Adapun variabel terikat (respon) adalah kekasaran permukaan dan MRR (*metal removal rate*). Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan *software Minitab* untuk mendapatkan persamaan empiris hubungan antara *pulse on* dan *pulse off* terhadap kekasaran permukaan. Hasil dari pengujian ini didapatkan bahwa untuk *pulse off* konstan dan *pulse on* yang semakin naik didapatkan nilai kekasaran permukaan semakin besar dan nilai MRR semakin naik, untuk untuk *pulse on* yang konstan serta *pulse off* yang semakin naik didapatkan nilai kekasaran permukaan yang semakin kecil dan harga MRR semakin turun.

Adapun model terbaik yang didapatkan pada *software minitab* adalah: - Kekasaran Permukaan ( $R_a$ ) =  $1,98987 + 0,157928 x_1 - 0,0222332 x_2 - 0,0242301 x_3 + 0,0492372 x_1^2$ , *Metal Removal Rate* (MRR) =  $0,0662537 + 0,0114221 x_1 - 0,00396868 x_2 - 0,00510795 x_3 - 0,00198585 x_3^2$ , dimana  $x_1$  adalah *pulse on*,  $x_2$  adalah *pulse off*, dan  $x_3$  adalah MA.

**Kata kunci** : *pulse on, pulse off, MA, kekasaran permukaan, metal removal rate (MRR), WEDM.*