UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KEAUSAN ELEKTRODA EDM KUNINGAN PADA BENDA KERJA LEMBARAN SENG, ALUMUNIUM, DAN TEMBAGA
Ahmad Syaifuddin, Ir. Muslim Mahardika S.T.. M.Eng. Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2011 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI xv
INTISARI xvi

BAB I PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 5
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah 6
1.4. Tujuan Penelitian 6
1.5. Manfaat Penelitian 6
1.6. Sistematika Penulisan 7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9

BAB III LANDASAN TEORI
3.1. *Electrical Discharge Machining* (EDM) 19
3.2. Jenis EDM 21
1. *Wire* EDM 21
2. *Electrical Discharge Grinding* (EDG) 21
3. *Die Sinking EDM* 21

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KEAUSAN ELEKTRODA EDM KUNINGAN PADA BENDA KERJA LEMBARAN SENG, ALUMUNIUM, DAN TEMBAGA
Ahmad Syaifuddin, Ir. Muslim Mahardika S.T.. M.Eng. Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2011 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3. *Die Sinking* EDM 22
3.4. Elektroda 27
3.5. Benda Kerja 30
1. Seng 31
2. Alumunium 36
3. Tembaga 41
3.6. Keausan 46
3.7. *Overcut* 47

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN
4.1. Bahan Penelitian 49
4.2. Alat Penelitian 50
4.3. Pengujian 52
1. Pengambilan Data 52
2. Analisis Data 53
3. Variabel yang Digunakan 53
4.4. Alur Penelitian 54

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
5.1. Gambaran Umum Penelitian 55
5.2. Hasil Penelitian 55
1. Perhitungan MRR 55
2. Perhitungan EW 56
3. Perhitungan *Overcut* 57
4. Pengamatan Struktur Makro 58
5.3. Pembahasan 59
1. Perhitungan MRR 59
2. Perhitungan EW 60
3. Perhitungan *Overcut* 62
4. Pengamatan Struktur Makro 63

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KEAUSAN ELEKTRODA EDM KUNINGAN PADA BENDA KERJA LEMBARAN SENG, ALUMUNIUM, DAN TEMBAGA
Ahmad Syaifuddin, Ir. Muslim Mahardika S.T.. M.Eng. Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2011 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan 69

6.2. Saran 69

DAFTAR PUSTAKA 70

LAMPIRAN 74

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KEAUSAN ELEKTRODA EDM KUNINGAN PADA BENDA KERJA LEMBARAN SENG, ALUMUNIUM, DAN TEMBAGA
Ahmad Syaifuddin, Ir. Muslim Mahardika S.T.. M.Eng. Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2011 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	*Wire* EDM	2
Gambar 1.2	*Electrical Discharge Grinding*	2
Gambar 1.3	*Die Sinking* EDM	3
Gambar 2.1	Mesin CNC EDM model FORM-2-LC	10
Gambar 2.2	Grafik *Duty factor ON time* dan MRR	11
Gambar 2.3	Grafik *Duty factor OFF time* dan MRR	11
Gambar 2.4	Grafik Tegangan sirkuit terbuka dan MRR	12
Gambar 2.5	Grafik Tegangan sirkuit terbuka dan EW	12
Gambar 2.6	Grafik Arus dan MRR	13
Gambar 2.7	Grafik Arus dan EW	13
Gambar 2.8	Grafik Arus dan Kekasaran Permukaan	14
Gambar 3.1	Skema *Die Sinking* EDM	22
Gambar 3.2	Skema *Die Sinking* EDM	23
Gambar 3.3	Tahapan proses erosi pada EDM	25
Gambar 3.4	Skema proses EDM	27
Gambar 3.5	Elektroda Kuningan	30
Gambar 3.6	Plat Seng	36
Gambar 3.7	Plat Alumunium	41
Gambar 3.8	Plat Tembaga	45
Gambar 4.1	Motor Stepper	50
Gambar 4.2	*Power Supply*	51
Gambar 4.3	Timbangan A&D GF-300	51
Gambar 4.4	Skema Alur Penelitian	54
Gambar 5.1	Diagram Nilai MRR setiap Benda Kerja	59
Gambar 5.2	Diagram Nilai EW untuk setiap Benda Kerja	61
Gambar 5.3	Diagram Nilai *Overcut* setiap Benda Kerja	62
Gambar 5.4	Struktur Makro seng (Zn)	64
Gambar 5.5	Struktur Makro alumunium (Al)	64

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KEAUSAN ELEKTRODA EDM KUNINGAN PADA BENDA KERJA LEMBARAN SENG, ALUMUNIUM, DAN TEMBAGA
Ahmad Syaifuddin, Ir. Muslim Mahardika S.T.. M.Eng. Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2011 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5.6	Struktur Makro tembaga (Cu)	65
Gambar 5.7.(a)	Struktur Makro Kuningan Sebelum Proses	65
Gambar 5.7.(b)	Struktur Makro Kuningan dengan Tembaga	66
Gambar 5.7.(c)	Struktur Makro Kuningan dengan Alumunium	66
Gambar 5.7.(d)	Struktur Makro Kuningan dengan Seng	67

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KEAUSAN ELEKTRODA EDM KUNINGAN PADA BENDA KERJA LEMBARAN SENG, ALUMUNIUM, DAN TEMBAGA
Ahmad Syaifuddin, Ir. Muslim Mahardika S.T.. M.Eng. Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2011 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kemudahan Pemesinan Benda Kerja Berdasar Teori $\lambda.\theta$	16
Tabel 2.2	Kemudahan Pemesinan Benda Kerja Berdasar Teori $\lambda.\theta.\rho$	17
Tabel 5.1	Perhitungan MRR pada Proses EDM	56
Tabel 5.2	Perhitungan EW pada Proses EDM	57
Tabel 5.3	Perhitungan *Overcut* pada Proses EDM	58

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KEAUSAN ELEKTRODA EDM KUNINGAN PADA BENDA KERJA LEMBARAN SENG, ALUMUNIUM, DAN TEMBAGA
Ahmad Syaifuddin, Ir. Muslim Mahardika S.T.. M.Eng. Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2011 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Data Hasil Pengukuran Penelitian
Lampiran 2. Properti Seng
Lampiran 3. Properti Alumunium
Lampiran 4. Properti Tembaga

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KEAUSAN ELEKTRODA EDM KUNINGAN PADA BENDA KERJA LEMBARAN SENG, ALUMUNIUM, DAN TEMBAGA
Ahmad Syaifuddin, Ir. Muslim Mahardika S.T.. M.Eng. Ph.D., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2011 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI

MRR	=	*Material Removal Rate* (gram)
EW	=	*Electrode Wear* (gram)
Overcut	=	(mm)
M_1	=	Massa benda kerja sebelum pemesinan (gram)
M_2	=	Massa benda kerja setelah pemesinan (gram)
T	=	Waktu pemesinan (detik)
W_1	=	Berat elektroda sebelum pemesinan (gram)
W_2	=	Berat elektroda setelah pemesinan (gram)
D_1	=	Diameter lubang benda kerja (mm)
D_2	=	Diameter alat iris elektroda (mm)
A	=	Arus (A)
V	=	Tegangan (V)
R_a	=	Kekasaran
θ	=	Titik lebur (K)
λ	=	Konduktivitas panas (W/mK)
ρ	=	resistivitas listrik (Ωcm)