

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
NOMOR PERSOALAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN	v
MOTTO.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Baja Karbon	6
2.2.1 Baja Karbon Sedang EMS 45	7
2.3 Baja Tahan Karat 304 (<i>Stainless Steel</i> 304)	7
2.4 <i>Dissimilar Metal Welding</i>	8
2.5 Pengelasan.....	9
2.6 <i>Friction Welding</i>	9
2.6.1 Parameter Proses <i>Friction Welding</i>	10
2.7 Fase Pada Proses <i>Friction Welding</i>	11
2.7.1 Fase Penggosokan (<i>Rubbing Phase</i>)	11
2.7.2 Fase penggesekan (<i>Friction Phase</i>)	11
2.7.3 Fase Pengereman (<i>Braking Phase</i>)	12
2.7.4 Fase Penempaan (<i>Forging Phase</i>).....	12
2.8 Energi Termal Pada Proses <i>Friction Welding</i>	13
2.9 Proses Difusi	13
2.10 Daerah Pengaruh Panas.....	15
2.11 Pengujian Material	15
2.11.1 Pengujian Tarik.....	16
2.11.2 Pengujian Kekerasan <i>Micro Vickers</i>	17

2.11.3 Pengujian Struktur Makro	18
2.11.4 Pengujian Struktur Mikro.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Alur Penelitian.....	19
3.2 Metode Penelitian.....	20
3.3 Variabel Penelitian	20
3.4 Bahan Yang Digunakan.....	21
3.5 Alat Yang Digunakan	21
3.6 Preparasi Spesimen Untuk Pengelasan	21
3.7 Proses Pengelasan	22
3.8 Struktur Mikro.....	23
3.9 Struktur Makro	24
3.10 Uji Kekerasan.....	24
3.11 Uji Tarik	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Uji Komposisi Kimia	26
4.2 Hasil <i>Friction Welding</i>	27
4.3 Pengujian Struktur Makro	30
4.4 Pengujian Struktur Mikro.....	30
4.4.1 Pengujian Struktur Mikro Daerah Las	30
4.4.2 Pengujian Struktur Mikro HAZ	32
4.4.3 Pengujian Struktur Mikro Logam Induk	33
4.5 Hasil Pengujian Kekerasan <i>Micro Vickers</i>	34
4.6 Hasil Pengujian Tarik	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan proses <i>friction welding</i>	10
Gambar 2.2 Fase pada proses <i>friction welding</i>	12
Gambar 2.3 Mekanisme pengikatan difusi	14
Gambar 2.4 Bentuk HAZ dan <i>flash</i>	15
Gambar 2.5 Kurva tegangan – regangan	17
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian	19
Gambar 3.2 Proses <i>friction welding</i>	25
Gambar 3.3 Spesimen uji struktur mikro	25
Gambar 3.4 Sketsa titik uji kekerasan	25
Gambar 3.5 Ukuran spesimen uji tarik menurut ASTM E8	25
Gambar 4.1 Grafik suhu <i>friction welding</i>	28
Gambar 4.2 Hasil <i>friction welding</i>	29
Gambar 4.3 Hasil foto makro	30
Gambar 4.4 Struktur mikro daerah las.....	30
Gambar 4.5 Struktur Mikro HAZ	32
Gambar 4.6 Struktur mikro <i>base metal</i>	33
Gambar 4.7 Uji kekerasan <i>micro vickers</i>	34
Gambar 4.8 Nilai rata-rata uji kekerasan pada 910 rpm.....	35
Gambar 4.9 Nilai rata-rata uji kekerasan pada 1500 rpm.....	37
Gambar 4.10 Nilai rata-rata uji kekerasan pada 2280 rpm.....	38
Gambar 4.11 Nilai rata-rata uji kekerasan <i>micro vickers</i>	39
Gambar 4.12 Material setelah uji tarik	40
Gambar 4.13 Grafik hasil uji tarik.....	41
Gambar 4.14 Grafik rata-rata hasil uji tarik	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi kimia baja karbon sedang EMS 45	7
Tabel 2.2 Sifat mekanik baja karbon sedang EMS 45	7
Tabel 2.3 Komposisi kimia stainless steel 304	8
Tabel 2.4 Sifat mekanik stainless steel 304	8
Tabel 3.1 Ukuran spesimen tarik menurut ASTM E8	25
Tabel 4.1 Hasil uji komposisi baja karbon sedang EMS 45	26
Tabel 4.2 Hasil uji komposisi <i>stainless steel</i> 304	27
Tabel 4.3 Suhu proses <i>friction welding</i>	28
Tabel 4.4 Hasil uji kekerasan pada 910 rpm	35
Tabel 4.5 Hasil uji kekerasan pada 1500 rpm	36
Tabel 4.6 Hasil uji kekerasan pada 2280 rpm	38
Tabel 4.7 Nilai rata-rata uji kekerasan <i>micro vickers</i>	39
Tabel 4.8 Hasil uji tarik	41