

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR NOMOR PERSOALAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
INTISARI.....	ix
PERNYATAAN	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
BAB III METODE PENELITIAN	22
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	40
BAB V PENUTUP	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peralatan Las <i>Oxy Acetylene</i>	6
Gambar 2.2	Skema <i>Shielded Metal Arc Welding</i>	7
Gambar 2.3	Skema <i>ub-merged Arc Welding</i>	7
Gambar 2.4	Skema Las <i>Metal Inert Gas</i>	8
Gambar 2.5	Skema Las <i>Tungsten Inert Gas</i>	9
Gambar 2.6	Skema <i>Friction Welding</i>	10
Gambar 2.7	Skema <i>Friction Stir Welding</i>	11
Gambar 2.8	Skema <i>Spot Welding</i>	12
Gambar 2.9	Indentasi <i>Brinell</i>	13
Gambar 2.10	Indentasi <i>Vickers</i>	14
Gambar 2.11	Diagram Fasa <i>fe-fe₃C</i>	15
Gambar 2.12	Struktur <i>Ferrit</i>	16
Gambar 2.13	Struktur <i>Cementit</i>	17
Gambar 2.14	Struktur <i>Perlit</i>	17
Gambar 2.15	Struktur <i>Martensit</i>	18
Gambar 2.16	Tegangan Geser	19
Gambar 2.17	Prinsip Geser	20
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian	22
Gambar 3.2	Material <i>ST37</i>	23
Gambar 3.3	Spesimen Uji	23
Gambar 3.4	<i>Bushing</i> (kiri) dan pipa (kanan).....	24
Gambar 3.5	Mesin Gergaji	25
Gambar 3.6	Mesin Bubut	25
Gambar 3.7	<i>Drill Chuck</i>	25
Gambar 3.8	Mata Bor	26
Gambar 3.9	Tang	26
Gambar 3.10	Jangka Sorong	27

Gambar 3.11 <i>Thermocouple</i>	27
Gambar 3.12 Pipa dan <i>Bushing</i> Setelah Pemesinan.	28
Gambar 3.13 Hasil Proses <i>Drilling</i> Pipa.....	28
Gambar 3.14 <i>Bushing</i> dan pipa dicekam di <i>chuck</i>	29
Gambar 3.15 Pengambilan Data Temperatur.....	30
Gambar 3.16 Proses <i>Friction Welding</i>	30
Gambar 3.17 Proses Penekanan.....	31
Gambar 3.18 Proses Pendinginan.....	31
Gambar 3.19 Hasil <i>Friction Welding</i>	32
Gambar 3.20 Membelah Material dengan Gergaji.....	32
Gambar 3.21 Membuat Pegangan Material dari Bahan Resin.....	33
Gambar 3.22 Mengamplas Permukaan Material.....	33
Gambar 3.23 <i>Microspoce Metalurgy</i>	34
Gambar 3.24 <i>Vicker Micro Hardness</i>	35
Gambar 3.25 Letak titik pengujian kekerasan.....	35
Gambar 3.26 <i>Universal Testing Machine</i>	36
Gambar 3.27 Struktur Mikro <i>Raw Material</i>	39
Gambar 3.28 Struktur Mikro Daerah <i>Bushing</i>	39
Gambar 3.29 Struktur Mikro Daerah Pipa.....	39
Gambar 4.1. Spesimen I.....	420
Gambar 4.2. Spesimen II.....	430
Gambar 4.3. Spesimen IV.....	451
Gambar 4.4. Spesimen V.....	461
Gambar 4.5. Grafik Perubahan Temperatur Spesimen I.....	5142
Gambar 4.6. Grafik Perubahan Temperatur Spesimen II.....	493
Gambar 4.7. Grafik Perubahan Temperatur Spesimen III 50.....	44
Gambar 4.8. Grafik PERubahan Temperatur Speimen IV.....	45
Gambar 4.9. Grafik Perubahan Temperatur Spesimen V.....	486
Gambar 4.10. Struktur Mikro <i>Raw Material</i>	487
Gambar 4.11. Struktur Mikro Daerah <i>Bushing</i>	408



Gambar 4.12. Struktur Mikro Daerah Pipa	409
Gambar 4.13. Letak Pengujian.	419
Gambar 4.14 Grafik Nilai Kekerasan..	50
Gambar 4.15 Grafik Beban Maksimum yang mampu ditahan.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai Kekerasan Material Las <i>Friction A</i>	37
Tabel 3.2 Nilai Kekerasan Material Las <i>Friction B</i>	38
Tabel 3.3 Hasil Pengujian Beban Maksimum.....	38