

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN NASKAH SOAL.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN INTISARI	v
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
BAB. 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. BATASAN MASALAH	2
1.4. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	3
1.5. METODOLOGI PENULISAN	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB. II. DASAR TEORI.....	6
2.1. BAJA KARBON DAN SIFATNYA	6
2.1.1. Baja Karbon Rendah (<i>Low Carbon Steel</i>).....	6
2.1.2. Baja Karbon Sedang (<i>Medium Carbon Steel</i>)	7

2.1.3. Baja Carbon Tinggi (<i>High Carbon Steel</i>)	7
2.2. UNSUR PENYUSUN PIPA AIR	8
2.3. STRUKTUR METALURGI BAJA	10
2.3.1. Diagran Fasa Besi Karbon.....	10
2.3.2. Transformasi Fasa Pada Baja	13
2.4. PENGELASAN LOGAM	14
2.4.1. Definisi Pengelasan.....	14
2.4.2. Klasifikasi Pengelasan	15
2.4.3. Pengelasan Pipa Air	16
2.4.4. Las Busur Listrik Elektroda Terbungkus	17
2.4.4.1. Definisi SMAW	17
2.4.4.2. Keuntungan SMAW.....	19
2.4.4.3. Mesin Las SMAW	19
2.4.4.4. Elektroda	20
2.4.4.5. Fluxs Elektroda Las	22
2.5. METALURGI LAS.....	23
2.5.1. Daerah Termal Las.....	23
2.5.2. Siklus Termal Las	23
2.6. PERLAKLUAN PANAS PADA LOGAM.....	24
2.6.1. <i>Pre Weld Heat Treatment</i>	24
2.6.2. <i>Post Welt Heat Treatment</i>	25
2.6.2.1. <i>Stress Relieving</i>	25
2.6.2.2. <i>Annealing</i>	25

2.6.2.3. <i>Normalizing</i>	26
2.6.2.4. <i>Tempering</i>	26
BAB. III. BAHAN DAN METODA PENELITIAN	27
3.1. BAHAN PENELITIAN	27
3.1.1. Logam Dasar	27
3.1.2. Elektroda Las	27
3.2. METODA PENELITIAN	27
3.3. PROSES PEMBUATAN BENDA UJI	30
3.3.1. Persiapan Permukaan Sebelum Pengelasan	30
3.3.2. Pemotongan Material	30
3.3.3. Proses Pengelasan	30
3.3.4. Proses Pembuatan Spesimen Uji Tarik	31
3.4. PELAKSANAAN PENELITIAN	31
3.4.1. Bahan Yang Digunakan	31
3.4.2. Alat Yang Digunakan	31
3.4.3. Pelaksanaan Pengambilan Data	32
3.4.3.1. Pengambilan Data Pengujian Tarik	32
3.4.3.2. Pengambilan Data Uji Kekerasan	34
3.4.3.3. Pengambilan Data Struktur Makro Dan Mikro	36
BAB. IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1. PENGUJIAN TARIK	39
4.1.1. Data Hasil Pengujian	39
4.1.2. Pembahasan	42

4.2. PENGUJIAN KEKERASAN	44
4.2.1. Data Hasil Pengujian Kekerasan	44
4.2.2. Pembahasan	49
4.3. PENGAMATAN STRUKTUR MAKRO DAN MIKRO	50
4.3.1. Gambar Hasil Pengamatan	50
4.3.1.1. Gambar Struktur Makro.....	50
4.3.1.2. Gambar Struktur Mikro	52
4.3.2. Pembahasan	60
4.3.2.1. Analisa Struktur Makro.....	60
4.3.2.2. Analisa Struktur Mikro Logam Las	61
4.3.2.3. Analisa Struktur Mikro Fusion Zone	61
4.3.2.4. Analisa Struktur Mikro HAZ.....	61
4.3.2.5. Analisa Struktur Mikro Logam Induk.....	62
BAB. V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1. KESIMPULAN.....	63
5.2. SARAN	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN