

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Sebelumnya .....	4
2.2 Ruang Lingkup Dan Definisi Pengelasan .....	5
2.2.1 Klasifikasi Pengelasan.....	5
2.3 Parameter Pengelasan.....	6
2.3.1 Kecepatan Pengelasan .....	6
2.3.2 Arus Pengelasan .....	7
2.3.3 Tegangan Busur Las.....	9
2.4 Las GMAW ( <i>Gas Metal Arc Welding</i> ) .....	10
2.5 Metalurgi Las .....	11
2.5.1 Struktur Mikro Dan Sifat-Sifat Mekanik .....	12
2.5.2 Jenis-jenis Foto mikro .....	13
2.5.3 Siklus Termal daerah Lasan .....	17
2.5.4 Pembekuan logam Las .....	18
2.5.5 Siklus Termal Las.....	18
2.6 Klasifikasi Sambungan Las .....	19
2.7 Jenis Dan Bentuk Kampuh Las .....	20
2.8 Posisi Pengelasan .....	22

2.9	Baja.....	23
2.9.1	Definisi Baja.....	23
2.9.2	Mampu Las Baja .....	23
2.9.1	Pengelasan Baja Karbon Rendah .....	24
2.10	Pengujian <i>Bending</i> .....	25
2.10.1	Macam-Macam Pengujian <i>Bending</i> .....	25
2.10.2	Rumus Perhitungan .....	27
2.11	Hipotesa.....	28

**BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Metode Penelitian.....	29
3.2	Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	29
3.3	Variabel Penelitian .....	29
3.3.1	Variabel Bebas .....	29
3.3.2	Variabel Terikat.....	30
3.3.3	Variabel Terkontrol .....	30
3.4	Spesimen Dan Peralatan Yang Digunakan.....	30
3.6.1	Spesimen Yang Digunakan .....	30
3.6.2	Peralatan Yang Digunakan.....	30
3.6.3	Prosedur Pengujian Laju Keausan.....	31
3.5	Prosedur Penelitian.....	32
3.5.1	Prosedur Proses Pengelasan .....	32
3.5.2	Dimensi Benda Uji <i>Bending</i> .....	33
3.6	Rancangan Penelitian .....	33
3.6.1	Analisa Statistik.....	34
3.6.2	Analisa Farian Satu Arah .....	34
3.6.3	Analisa Grafik .....	36
3.7	Diagram Alir Penelitian .....	37

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Data Hasil Pengujian.....	38
4.1.1	Data Hasil Pengujian <i>bending</i> .....	38
4.1.2	Perhitungan Tegangan <i>bending</i> .....	38
4.1.3	Hasil Statistik Tegangan <i>bending</i> .....	41
4.1.4	Foto Perubahan Struktur Mikro.....	44



4.2 Pembahasan..... 45

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan..... 49

5.2 Saran..... 49

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Baja Karbon	21
Tabel 3.1	Rancangan Data Hasil Pengujian <i>Bending</i>	30
Tabel 3.2	Rancangan Data Statistik Pengujian <i>Bending</i>	31
Tabel 4.1	Hasil uji <i>bending</i> variasi arus pengelesan	35
Tabel 4.2	Data Tegangan <i>bending</i>	37
Tabel 4.3	Rancangan Data Statistik Pengujian <i>Bending</i>	38
Tabel 4.4	Rancangan analisis varian satu arah	40
Tabel 4.5	Masukan Panas	44



## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Skema klasifikasi cara pengelasan	6
Gambar 2.2	Pengaruh perubahan arus terhadap ukuran tetesan	9
Gambar 2.3	Skematik Rangkaian Listrik Mesin Las Listrik DC	11
Gambar 2.4	Diagram pendinginan CCT	12
Gambar 2.5	Struktur Mikro dalam Baja Karbon	13
Gambar 2.6	Struktur Perlit dan ferit	14
Gambar 2.7	<i>grainboundary ferrite</i>	14
Gambar 2.8	<i>widmanstatten ferrite</i>	15
Gambar 2.9	<i>acicular ferrite</i>	15
Gambar 2.10	Martensit	16
Gambar 2.11	Pembagian Daerah Lasan	17
Gambar 2.12	Arah pembekuan logam las	18
Gambar 2.13	Siklus termal dalam las	18
Gambar 2.14	Jenis-jenis sambungan dasar las	19
Gambar 2.15	Alur sambungan las tumpul	21
Gambar 2.16	Kondisi Pengelasan dengan las Busur MIG	22
Gambar 2.17	Posisi pengelasan	23
Gambar 2.18	<i>Face Bend</i> pada transversal <i>Bending</i>	26
Gambar 2.19	<i>Root Bend</i> pada transversal <i>Bending</i>	26
Gambar 2.20	<i>Side Bend</i> pada transversal <i>Bending</i>	27
Gambar 2.21	Skema Pengujian <i>bending</i>	27
Gambar 3.1	Dimensi Benda Kerja Las	32
Gambar 3.2	Skema Pengujian <i>bending</i>	32
Gambar 3.3	Benda uji <i>bending</i> standar ASTM E190	32
Gambar 4.1	Foto Mikro daerah HAZ dan Raw material Hasil Pengelasan GMAW Pembesaran 400x	43
Gambar 4.2	Grafik hubungan antara arus pengelasan dan tegangan <i>bending</i>	44

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Peralatan Penelitian
- Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 3 Tabel Nilai kritik sebaran F
- Lampiran 4 Hasil pengelasan
- Lampiran 5 Hasil Foto mikro
- Lampiran 6 Komposisi Material

