

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Keaslian Penelitian	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	16
3.1 Baja Karbon	16
3.2 Baja ASTM A36	20
3.3 Sifat Mampu Las Baja ASTM A36	23
3.4 Teknologi Pengelasan	24
3.5 Las Busur (<i>Arc Welding</i>)	24
3.5.1 Las Busur Inti Fluks (<i>Flux-Cored Arc Welding</i>)	25
3.6 Perpindahan Panas Las	30
3.6.1 Masukan Panas (<i>Heat Input</i>)	31
3.7 Siklus Termal Las	33

3.8	Distorsi dan Tegangan Sisa Pada Las	35
3.8.1	Distorsi	35
3.8.2	Tegangan Sisa	37
3.8.3	Pengendalian Distorsi dan Tegangan Sisa Las	40
3.9	Struktur Mikro Sambungan Las	42
3.10	Perpatahan dan Kelelahan Pada Las	44
3.10.1	Faktor Konsentrasi Tegangan (K_t)	46
3.10.2	Faktor Intensitas Tegangan (K)	47
3.10.3	<i>Fracture Toughness</i> (K_{IC})	48
3.10.4	Kelelahan (<i>Fatigue</i>)	49
3.10.5	Laju Perambatan Retak Fatik	50
	BAB IV METODE PENELITIAN	53
4.1	Bahan Penelitian	53
4.2	Alat Penelitian	54
4.3	Lokasi Penelitian	55
4.4	Prosedur Penelitian	55
4.5	Prosedur Pengelasan	58
4.5.1	Pengelasan Tanpa Perlakuan	58
4.5.2	Pengelasan dengan Perlakuan <i>Preheat</i>	59
4.5.3	Pengelasan dengan Perlakuan <i>Heat Sink</i>	60
4.5.4	Pengelasan dengan perlakuan STT (<i>Static Thermal Tensioning</i>)	61
4.6	Prosedur Pengujian	62
4.6.1	Pengukuran Distorsi	62
4.6.2	Pengamatan Metalografi (Struktur Mikro dan Makro)	63
4.6.3	Uji Kekerasan Mikro	64
4.6.4	Uji Tarik	65
4.6.5	Pengujian Perambatan Retak Fatik	68
	BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	70
5.1	Pengujian Komposisi Hasil Pengelasan	70
5.2	Analisis Pengaruh Variasi Temperatur <i>Preheat</i>	72
5.2.1	Siklus Termal Las	72

5.2.2	Distorsi	73
5.2.3	Struktur Mikro Las dan HAZ	75
5.2.4	Distribusi Kekerasan Sambungan Las	77
5.2.5	Tegangan Tarik Las	78
5.3	Pengaruh <i>Preheat</i> , <i>Heat Sink</i> , dan <i>Static Thermal Tensioning (STT)</i>	80
5.3.1	Siklus Termal Las	80
5.3.2	Distorsi	82
5.3.3	Struktur Mikro Las	84
5.3.4	Distribusi Kekerasan	87
5.3.5	Kekuatan Sambungan Las	88
5.3.6	Analisis Laju Perambatan Retak Fatik	89
5.4	Komparasi Las Dalam Kondisi Tanpa Perlakuan, <i>Preheat</i> , <i>Heat Sink</i> , dan STT	97
	BAB VI PENUTUP	99
6.1	Kesimpulan	99
6.2	Saran	100
	DAFTAR PUSTAKA	101
	LAMPIRAN	107