

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
SURAT PERSETUJUAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....	xx
INTISARI .....	xxii
ABSTRACT .....	xxiii
 BAB 1 PENDAHULUAN .....	 1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Keaslian Penelitian .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
 BAB II LANDASAN TEORI .....	 7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Landasan Teori .....	10
2.2.1 Proses FCAW .....	10
2.2.2 Proses Perpindahan Panas .....	11
2.2.3 Struktur Mikro .....	15
2.2.4 Tegangan Sisa .....	17
2.2.5 Distorsi .....	23
2.2.6 Perlakuan Termal pada Pengelasan Busur Inti Fluks .....	24
2.2.7 Mekanika Perpatahan .....	27
2.3 Hipotesis .....	38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
3.1 Alur Penelitian .....	39
3.2 Metode Pengelasan.....	43
3.2.1 Jenis Penelitian.....	43
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	43
3.2.3 Alat yang digunakan.....	43
3.2.4 Proses Pengelasan .....	44
3.3 Pengujian .....	47
3.3.1 Pengukuran Distorsi.....	47
3.3.2 Pengamatan Makro dan Struktur Mikro.....	48
3.3.3 Pengujian Sifat Mekanik .....	49
3.3.4 Pengamatan SEM ( <i>Scanning Elektron Microscope</i> ).....	52
3.3.5 Pengujian Rambatan Retak Fatik .....	52
3.3.6 Pengukuran Tegangan Sisa dengan <i>Neutron Diffraction</i> .....	54
3.4 Metode Analisis Data .....	55
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	 57
4.1 Komposisi Kimia dan Foto Makro.....	57
4.1.1 Komposisi kimia .....	57
4.1.2 Foto Makro .....	58
4.2 Pengelasan dengan Penambahan Panas ( <i>secondary heating</i> ).....	59
4.2.1 Distribusi Temperatur pada Penambahan Pemanas .....	59
4.2.2 Distorsi pada Penambahan Pemanas.....	62
4.2.3 Hasil Uji Tarik pada Penambahan Pemanas.....	66
4.2.4 Pengujian Kekerasan pada Penambahan Pemanas .....	67
4.2.5 Pengamatan Struktur Mikro pada Penambahan Pemanas .....	67
4.2.6 Pengujian Fatik pada Penambahan Pemanas.....	70
4.3 Proses FCAW dengan Perbedaan Kapasitas Pendinginan .....	72
4.3.1 Temperatur pada Perbedaan Kapasitas Pendinginan .....	72
4.3.2 Distorsi pada Perbedaan Kapasitas Pendinginan .....	73
4.3.3 Hasil Uji Tarik pada Perubahan Kapasitas Pendinginan.....	76

4.3.4	Kekerasan pada Perbedaan Kapasitas Pendinginan .....	77
4.3.5	Struktur Mikro Perbedaan Kapasitas Pendinginan .....	78
4.3.6	Pengujian Fatik pada Perbedaan Kapasitas Pendinginan.....	79
4.4	Proses FCAW pada Perlakuan STT .....	81
4.4.1	Temperatur pada Perlakuan STT .....	81
4.4.2	Distorsi pada Perlakuan STT.....	82
4.4.3	Hasil Uji Tarik pada Perlakuan STT.....	86
4.4.4	Kekerasan pada Perlakuan STT.....	86
4.4.5	Pengamatan Struktur Mikro Perlakuan STT .....	87
4.4.6	Pengujian Fatik pada Perlakuan STT.....	88
4.5	Proses FCAW dengan Perlakuan TTT .....	90
4.5.1	Distribusi Temperatur pada Perlakuan TTT.....	90
4.5.2	Pengukuran Distorsi pada Perlakuan TTT .....	91
4.5.3	Hasil Uji Tarik pada Perlakuan TTT .....	94
4.5.4	Kekerasan pada Perlakuan TTT.....	95
4.5.5	Struktur Mikro pada Perlakuan TTT.....	96
4.5.6	Pengujian Fatik pada Pengelasan Perlakuan TTT .....	97
4.6	Proses FCAW dengan Perlakuan Terbaik .....	99
4.6.1	Distribusi Temperatur dengan Perlakuan terbaik .....	99
4.6.2	Pengamatan Radiografi .....	102
4.6.3	Distorsi pada Perlakuan Terbaik.....	105
4.6.4	Kekuatan Tarik pada Perlakuan Terbaik.....	106
4.6.5	Kekerasan pada Perlakuan Terbaik.....	107
4.6.6	Mikro Struktur pada Perlakuan Terbaik.....	108
4.6.7	Urutan Struktur Mikro Pengelasan dengan Perlakuan STT 200 °C ...	109
4.6.8	Hasil Fatik Pengelasan Terbaik .....	110
4.6.9	Pengamatan SEM Pengelasan Terbaik .....	113
4.6.10	Pengujian Tegangan Sisa .....	114
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	116
5.1	Kesimpulan.....	116
5.2	Saran.....	116

DAFTAR PUSTAKA .....	118
LAMPIRAN .....	128