



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN SOAL	vi
INTI SARI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR/GRAFIK	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang Penelitian	1
I.2. Tujuan Penelitian	2
I.3. Pembatasan Masalah	2
I.4. Metodologi Penelitian	3
BAB II DASAR TEORI	4
II.1. Proses Manufaktur Pipa	4
II.1.1. Manufaktur <i>Seamless Pipe</i>	4
II.1.2. Manufaktur <i>Seam Pipe</i>	5
II.2. Jenis-jenis Las	8
II.2.1. Las Berdasarkan Panas Tenaga Listrik	8



II.2.2. Las Berdasarkan Panas dari Kombinasi Busur Nyala	
Listrik dan Gas Kekal (<i>Inert</i>)	9
II.2.3. Las Berdasarkan atas Panas dari Pembakaran	
Campuran Gas	10
II.2.4. Jenis Las yang Berdasarkan Ledakan dan Reaksi	
Eksotermis	10
II.2.5. Jenis-jenis Las Lainnya	10
II.3. Pemilihan Elektroda	11
II.4. Pengelasan Pipa	15
II.4.1. Pengelasan Arah Turun Posisi 5G (<i>Downhill</i>)	19
II.4.2. Pengelasan Arah Naik Posisi 5G (<i>Uphill</i>)	20
II.4.3. Pengelasan Posisi Horisontal (2G)	21
II.5. Perubahan Aspek Metalurgi pada Proses Pengelasan	22
II.5.1. Mampu Las Baja	23
II.5.2. Siklus Termal Daerah Lasan	26
II.6. Ketidaktepatan dan Diskontinuitas dalam Lasan	28
II.6.1. Diskontinuitas Dimensional	29
II.6.2. Diskontinuitas Dalam Lasan	35
II.6.3. Sifat Mekanis dan Kimiawi dari Logam Lasan	40
II.6.4. Diskontinuitas pada Logam Dasar	41



BAB III METODE PENELITIAN	42
III.1. Material Penelitian	42
III.2. Pengujian Komposisi	42
III.3. Pengujian Metalografi	43
III.4. Pengujian Kekerasan	44
III.5. Pengujian Kekuatan Tarik	46
III.6. Pengujian Kelengkungan	49
III.7. Pengamatan Hasil Pengelasan Secara Visual	51
BAB IV HASIL PENELITIAN	53
IV.1. Pengerjaan Pengelasan	53
IV.2. Pengujian Komposisi Kimia	54
IV.3. Pengujian Metalografi	54
IV.4. Pengujian Kekerasan	58
IV.5. Pengujian Kekuatan Tarik	63
IV.6. Pengujian Kelengkungan	65
IV.7. Pengamatan Hasil Pengelasan Secara Visual	66
BAB V PEMBAHASAN	69
BAB VI PENUTUP	79
VI.1. Kesimpulan	79
VI.2. Saran	80

