

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persembahan	iii
Halaman Motto	iv
Kata Pengantar	v
Naskah Soal	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xv
Daftar Notasi	xvi
Intisari	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Permasalahan	1
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Pembatasan Masalah	4
1.5. Metode Penelitian	5
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Pengelasan Logam ..	7
2.2. Jenis-jenis Las	8
2.2.1. Jenis las Berdasarkan Panas Busur Listrik	8
2.2.2. Jenis las Berdasarkan Panas dari Kombinasi Busur Listrik dan Hembusan gas Mulia	9
2.2.3. Jenis Las Berdasarkan Panas dari Pembakaran Campuran Gas	10

2.2.4. Jenis Las Berdasarkan Panas dari Ledakan dan Reaksi Eksotermis	10
2.2.5. Jenis-jenis Las Lainnya	10
2.3. Material	11
2.3.1. Diagram Fase Besi-Karbon	12
2.3.2. Struktur Mikro dan Sifat Mekanis Baja Karbon Rendah ..	15
2.4. Proses Pembuatan Pipa	19
2.4.1. Las Busur Rendam Pada Pipa	19
2.4.2. Proses Pembuatan Pipa Baja Helical	22
2.5. Perubahan Aspek Metalurgi pada Proses Manufaktur	24
2.5.1. Mampu Las Baja	25
2.5.2. Siklus Termal Daerah Las	26
2.5.3. Struktur Mikro dan Ketangguhan Daerah Pengaruh Panas (HAZ)	28
2.5.4. Tegangan termal dan tegangan sisa dalam pengelasan ...	30
2.6. Perlakuan Panas pada Pipa	34
2.6.1. Annealing	34
2.6.2. Stress Relieving	36
2.6.3. Spheroidizing	36
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1. Diagram Penelitian	38
3.2. Material dan Peralatan	39
3.2.1. Jenis Material	39
3.2.2. Jenis Peralatan yang Digunakan	39
3.2.3. Penyiapan Spesimen	40
3.3. Pengujian Tarik	40
3.4. Pengujian Impact	44
3.5. Pengujian Metalografi	46
3.6. Pengujian Kekerasan	47

BAB IV	HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Penelitian	50
4.1.1	Pengujian Kekuatan Tarik	50
4.1.2	Pengujian Impact Charpy	51
4.1.3	Pengujian Kekerasan	52
4.1.4	Pengujian Metalografi	56
4.2	Analisa dan Pembahasan	62
4.2.1	Analisa data pengujian tarik	62
4.2.2	Analisa data pengujian impact	67
4.2.3	Analisa data pengujian kekerasan vickers	71
4.2.4	Analisa struktur mikro	78
BAB V	KESIMPULAN	83
5.1	KESIMPULAN	83
5.2	SARAN	84
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN	