

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xviii
INTISARI	xix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III	13
DASAR TEORI	13
3.1 Pengelasan	13
3.1.1 Pengertian Pengelasan	13
3.1.2 Jenis-jenis Pengelasan	13
3.1.3 Arus Pengelasan	18
3.1.4 Pemilihan Elektroda	18
3.1.5 Parameter Las	19

3.1.6	Hal-hal yang Mempengaruhi Hasil Lasan.....	20
3.1.7	Pemilihan Bahan	22
3.1.8	Prosedur Pengelasan	22
3.1.9	Biaya	23
3.1.10	Siklus Termal Daerah Las.....	24
3.1.11	Pembekuan dan Struktur Logam Las	24
3.1.12	Diagram Fe-Cr	25
3.1.13	Reaksi Metalurgi yang Terjadi Dalam Pembekuan	26
3.1.14	Struktur Mikro Pengelasan.....	29
3.1.15	Konsentrasi Tegangan.....	30
3.1.16	Tegangan Sisa	30
3.2	Pengelasan Baja <i>Chromium-Molybdenum</i> Pada Pipa dan <i>Tube</i>	32
3.2.1	Lingkup Pengelasan	32
3.2.2	Logam induk	32
3.2.3	Logam Pengisi.....	33
3.2.4	Cincin Pendukung dan Sisipan	35
3.2.5	Aplikasi Logam Pengisi	36
3.2.6	Bentuk Sambungan dan Persiapan.....	37
3.2.7	Pembersihan Sebelum Pengelasan	38
3.2.8	Pembersihan Selama Pengelasan	38
3.2.9	Paku Pengelasan.....	39
3.2.10	Pengelasan dengan GTAW Tanpa Sisipan	39
3.2.11	Pengelasan dengan SMAW	40
3.3	<i>Preheating, Interpass Heating dan Post Welding Heat Treatment</i>	41
3.3.1	Tujuan Perlakuan Panas	41
3.3.2	Pengertian Post Welding Heat Treatment (PWHT).....	42
3.3.3	Prosedur Post Welding Heat Treatment (PWHT) Secara Umum	42
3.3.4	Pengukuran Suhu	47
3.3.5	Siklus Termal dan Lebar Pembalut	48
3.3.6	Pengontrolan Panas yang Hilang Selama PWHT	48
3.3.7	Penyangga Pipa Selama PWHT	48

3.4	<i>Destructive Test</i>	49
3.4.1	Uji Tarik	49
3.4.2	Tegangan Tarik	50
3.4.3	Mengapa melakukan Uji Tarik?.....	50
3.4.4	Hukum Hooke	51
3.4.5	Detail Profil Uji Tarik dan Sifat Mekanik Logam	54
3.4.6	Tegangan Luluh Pada Data Tanpa Batas Jelas	57
3.4.7	Uji Kekerasan.....	58
3.4.8	Vickers	59
3.4.9	Struktur Mikro.....	61
BAB IV	63
METODOLOGI PENELITIAN	63
4.1	Alat dan Bahan Penelitian	63
4.2	Proses Penelitian.....	64
4.2.1	Tahap Penyediaan	64
4.2.2	Proses Pengelasan	64
4.2.3	Pembentukan dan Pembagian Spesimen	68
4.2.4	Proses PWHT	69
4.2.5	Pengujian Tarik	70
4.2.6	Tahap Pengujian Struktur Mikro.....	71
4.2.7	Tahap Pengujian Kekerasan.....	72
4.2.8	Tahap Pengolahan Data	74
BAB V	76
DATA HASIL PENELITIAN	76
5.1	Uji Komposisi.....	76
5.2	Uji Tarik	77
5.2.1	Kontraksi	82
5.2.2	Regangan.....	84
5.2.3	Tegangan Luluh	88
5.2.4	Tegangan Maksimum.....	91
5.2.4	Modulus Elastisitas	94

5.3	Uji Kekerasan	97
5.4	Struktur Mikro	113
BAB VI		116
PEMBAHASAN		116
6.1	Uji Komposisi.....	116
6.2	Uji Tarik	117
6.3	Uji Kekerasan	123
6.4	Struktur Mikro	127
6.4.1	Logam Las.....	127
6.4.2	HAZ	129
6.4.3	Logam Induk	131
BAB VII		133
KESIMPULAN DAN SARAN		133
7.1	Kesimpulan.....	133
7.2	Saran.....	133
DAFTAR PUSTAKA		xx
LAMPIRAN		