

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
<i>ABSTRACT</i>	ix
INTISARI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Baja Karbon.....	6
2.1.1 Struktur Mikro Baja.....	8
2.1.2 Diagram Fasa Fe-C	8
2.1.3 Fasa Fe-C	10
2.1.4 Diagram TTT	14
2.2 Pengelasan SMAW	15
2.3 Elektroda Terbungkus LB52U E7016.....	16
2.4 Arus Listrik	18
2.5 Pengujian Tarik	19
2.6 Pengujian Kekerasan	20
2.7 Foto Struktur Mikro	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Diagram Alir Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.4 Nominal Sampel.....	24
3.5 Pelaksanaan	25
3.6 Proses Pengelasan	26
3.7 Pembuatan Spesimen.....	27
3.8 Pengujian Tarik	28
3.9 Pengujian Kekerasan	29
3.10 Foto Struktur Mikro	29
3.11 Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Heat Input.....	31

4.2 Hasil Foto Struktur Mikro	32
4.2.1 Hasil	32
4.2.2 Pembahasan	37
4.3 Hasil Pengujian Kekerasan.....	38
4.3.1 Hasil	39
4.3.2 Pembahasan	42
4.4 Hasil Pengujian Tarik.....	44
4.4.1 Kekuatan Tarik Maksimum.....	45
4.4.2 Persentase Regangan	47
4.4.3 Persentase Reduksi Penampang	48
BAB V PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Fe-Fe ₃ C.....	8
Gambar 2.2 Struktur mikro ferit.....	10
Gambar 2.3 Struktur mikro <i>acicular ferrite</i> (AF) dan <i>grain boundary ferrite</i> (GF) atau ferit batas butir.....	11
Gambar 2.4 Struktur mikro ferit <i>widmanstatten</i>	11
Gambar 2.5 Struktur mikro austenit.....	12
Gambar 2.6 Struktur mikro <i>upper</i> bainit hitam.....	12
Gambar 2.7 Struktur mikro <i>lower</i> bainit hitam.....	13
Gambar 2.8 Struktur mikro perlit dan sementit	13
Gambar 2.9 Struktur mikro martensit	14
Gambar 2.10 Diagram TTT & CCT.....	15
Gambar 2.11 Las SMAW dan elektroda terbungkus	16
Gambar 2.12 Jenis-jenis hasil penetrasi las.....	16
Gambar 2.13 Pemindahan logam cair	19
Gambar 2.14 Kurva tegangan dan regangan	19
Gambar 2.15 Daerah las	21
Gambar 2.16 Transformasi fasa pada hasil pengelasan	22
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	23
Gambar 3.2 Spesifikasi kampuh V tunggal dengan <i>root face</i>	25
Gambar 3.3 <i>Raw material</i>	26
Gambar 3.4 Spesimen uji tarik ASTM E8	27
Gambar 4.1 Foto struktur mikro logam las dan HAZ perbesaran 200x variasi 60 Amper.....	32
Gambar 4.2 Foto struktur mikro HAZ dan logam induk perbesaran 200x variasi 60 Amper.....	32
Gambar 4.3 Foto struktur mikro logam las, HAZ, dan logam induk perbesaran 50x variasi 70 Amper	33
Gambar 4.4 Foto struktur mikro logam las dan HAZ perbesaran 200x variasi 70 Amper.....	33
Gambar 4.5 Foto struktur mikro HAZ dan logam induk perbesaran 200x variasi 70 Amper.....	34
Gambar 4.6 Foto struktur mikro logam las dan HAZ perbesaran 50x variasi 80 Amper.....	34
Gambar 4.7 Foto struktur mikro HAZ perbesaran 500x variasi 80 Amper	35
Gambar 4.8 Foto struktur mikro HAZ dan logam induk perbesaran 50x variasi 80 Amper.....	35
Gambar 4.9 Foto struktur mikro logam las dan HAZ perbesaran 50x variasi 90 Amper.....	36
Gambar 4.10 Foto struktur mikro HAZ perbesaran 500x variasi 90 Amper	36
Gambar 4.11 Foto struktur mikro HAZ dan logam induk perbesaran 50x variasi 90 Amper.....	37
Gambar 4.12 Foto struktur mikro batas logam las dan HAZ perbesaran 50x.....	37
Gambar 4.13 Posisi pengujian kekerasan metode vickers	39
Gambar 4.14 Grafik nilai kekerasan arus 60 A.....	40
Gambar 4.15 Grafik nilai kekerasan arus 70 A.....	40

Gambar 4.16 Grafik nilai kekerasan arus 80 A.....	41
Gambar 4.17 Grafik nilai kekerasan arus 90 A.....	41
Gambar 4.18 Perbandingan grafik nilai kekerasan logam las.....	42
Gambar 4.19 Perbandingan grafik nilai kekerasan HAZ.....	42
Gambar 4.20 Grafik nilai kekerasan rata-rata logam las, HAZ dan logam induk .	43
Gambar 4.21 Diagram untuk kekuatan tarik.....	46
Gambar 4.22 Diagram untuk persentase regangan	47
Gambar 4.23 Diagram untuk persentase reduksi penampang.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi baja karbon.....	7
Tabel 2.2 Kandungan material baja SS400	7
Tabel 2.3 Kekuatan tarik standar SS400	7
Tabel 2.4 Kandungan kimia <i>filler metal</i> elektroda LB52U E7016	17
Tabel 2.5 Spesifikasi elektroda terbungkus dari baja lunak.....	17
Tabel 2.6 Besar arus pengelasan elektroda E7016.....	18
Tabel 3.1 Arus pengelasan untuk elektroda LB52U E7016.....	27
Tabel 4.1 Besar nilai <i>heat input</i>	31
Tabel 4.2 Nilai kekerasan variasi arus pengelasan.....	39
Tabel 4.3 Data-data hasil pengujian tarik	44
Tabel 4.4 Data-data nilai deviasi hasil pengujian tarik	45