



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Motto	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Halaman Persoalan.....	v
Intisari.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
1.1 Sejarah Pengelasan.....	5
1.2 Klasifikasi Pengelasan.....	6
1.3 Las Elektroda Terbungkus.....	9
1.4 Baja Karbon Rendah.....	17
1.5 Tegangan Sisa.....	21
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	26
1.1 Diagram Alir Penelitian.....	26
1.2 Material dan Peralatan.....	27
1.3 Penyiapan Spesimen.....	28
1.4 Pengujian Tarik.....	29
1.5 Pengamatan Metallografi.....	31
1.6 Pengujian Kekerasan.....	32



1.7 Pengujian Lengkung (<i>Bending Test</i>).....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
1.1 Hasil Penelitian.....	37
1.2 Pembahasan.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	57
Daftar Pustaka.....	58
Lampiran.....	59



Daftar Gambar

- Gb. 1.1 Konstruksi Bogie kereta api
- Gb. 2.1 Diagram CCT baja ASTM 4340
- Gb. 2.2 Struktur mikro baja karbon rendah
- Gb. 2.3 Pembentukan tegangan sisa
- Gb. 2.4 Tegangan sisa pada beberapa urutan pengelasan
- Gb. 3.1 Diagram alir penelitian
- Gb. 3.2 Bentuk kampuh benda uji
- Gb. 3.3 Posisi titik pengujian
- Gb. 3.4 Konstruksi *Three Point Bending*
- Gb. 3.5 Konstruksi *Four Point Bending*
- Gb. 3.6 Momen bending maksimum untuk pengujian *four point bending*
- Gb. 3.7 Penempatan beban uji bending
- Gb. 4.1 Struktur mikro logam induk (spesimen tanpa perlakuan panas)
- Gb. 4.2 Struktur mikro logam las (spesimen tanpa perlakuan panas)
- Gb. 4.3 Struktur mikro daerah pengaruh panas (spesimen tanpa perlakuan panas)
- Gb. 4.4 Struktur mikro logam induk (spesimen yang di-anil)
- Gb. 4.5 Struktur mikro logam las (spesimen yang di-anil)
- Gb. 4.6 Struktur mikro daerah pengaruh panas (spesimen yang di-anil)
- Gb. 4.7 Struktur mikro logam induk (spesimen dengan taburan pasir silika)
- Gb. 4.8 Struktur mikro logam las (spesimen dengan taburan pasir silika)
- Gb. 4.9 Struktur mikro daerah pengaruh panas (spesimen dengan taburan pasir silika)
- Gb. 4.10 Kurva distribusi kekerasan untuk spesimen tanpa perlakuan
- Gb. 4.11 Kurva distribusi kekerasan untuk spesimen dengan taburan pasir silika
- Gb. 4.12 Kurva distribusi kekerasan untuk spesimen yang di-anil



Daftar Tabel

- Tabel 2.1 Klasifikasi cara pengelasan
- Tabel 2.2 Macam dan fungsi bahan fluks
- Tabel 2.3 Spesifikasi elektroda terbungkus dari baja lunak (JIS Z 3211-1978)
- Tabel 2.4 Spesifikasi elektroda terbungkus dari baja lunak (AWS A5.1-64T)
- Tabel 2.5 Klasifikasi baja karbon
- Tabel 2.6 Cara pengurangan atau pembebasan tegangan sisa
- Tabel 3.1 Klasifikasi elektroda las E7018
- Tabel 4.1 Hasil pengujian tarik pada Raw material
- Tabel 4.2 Hasil pengujian tarik pada spesimen tanpa perlakuan
- Tabel 4.3 Hasil pengujian tarik pada spesimen dengan taburan pasir silika
- Tabel 4.4 Hasil pengujian tarik pada spesimen yang di-anil
- Tabel 4.5 Hasil pengujian kekerasan mikro pada spesimen tanpa perlakuan
- Tabel 4.6 Hasil pengujian kekerasan mikro pada spesimen dengan isolator silika
- Tabel 4.7 Hasil pengujian kekerasan mikro pada spesimen yang di-anil
- Tabel 4.8 Hasil pengujian lengkung pada spesimen tanpa perlakuan
- Tabel 4.9 Hasil pengujian lengkung pada spesimen dengan taburan pasir silika
- Tabel 4.10 Hasil pengujian lengkung pada spesimen yang di-anil
- Tabel 4.11 Hasil perhitungan tarik pada raw material
- Tabel 4.12 Hasil perhitungan tarik pada spesimen tanpa perlakuan
- Tabel 4.13 Hasil perhitungan tarik pada spesimen dengan taburan pasir silika
- Tabel 4.14 Hasil perhitungan tarik pada spesimen yang di-anil



- Tabel 4.15 Hasil perhitungan *Vickers Hardness Number* pada spesimen tanpa perlakuan
- Tabel 4.16 Hasil perhitungan *Vickers Hardness Number* pada spesimen dengan taburan pasir silika
- Tabel 4.17 Hasil perhitungan *Vickers Hardness Number* pada spesimen yang di-anil
- Tabel 4.18 Hasil perhitungan uji lengkung pada spesimen tanpa perlakuan
- Tabel 4.19 Hasil perhitungan uji lengkung pada spesimen dengan taburan pasir silika
- Tabel 4.20 Hasil perhitungan uji lengkung pada spesimen yang di-anil