

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah dan Rumusan Masalah.....	1
1.2 Ruang lingkup Kajian.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	3
1.4 Cara Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sitematika Penulisan.....	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Klasifikasi Baja.....	5
2.2 Kodifikasi Baja.....	7
2.3 Diagram Fasa Besi Sementit (Fe-Fe ₃ C).....	10
2.4 Pembentukan Struktur Mikro Pada Pemanasan dan Pendinginan.....	12
2.4.1 Pembentukan Austenit.....	12

2.4.3	Pembentukan Bainit.....	15
2.4.4	Pembentukan Martensit.....	16
2.5	Pengaruh Unsur Paduan Pada Baja	18
2.5.1	Pengaruh Unsur Paduan Spesifik Terhadap Baja.....	21
2.5.2	Pengaruh Terhadap Diagram Transformasi.....	24
2.5.2.1	Diagram TTT.....	25
2.5.2.2	Diagram CTT.....	26
2.6	Mampu Keras (Hardenability).....	27
2.7	Proses Pengerasan (Hardening).....	29
2.8	Tempering.....	30
2.9	Uji Impak.....	33
BAB III PENGUJIAN BENDA UJI		
3.1	Bahan dan Peralatan	37
3.1.1	Jenis Bahan.....	37
3.1.2	Peralatan Penelitian.....	37
3.2	Diagram Alir Proses Penelitian	38
3.3	Metode Penelitian	39
3.3.1	Pembuatan Benda Uji.....	39
3.3.2	Perlakuan Panas.....	39
3.3.3	Pengujian Benda uji.....	41
3.3.3.1	Pemotretan Struktur Bahan	41
3.3.3.2	Pengujian Kekerasan	42
3.3.3.3	Pengujian Impak Charpy	44
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Data Hasil Pengamatan Struktur Mikro baja DIN 34CrNiMo6 ...	46
4.1.1	Pengamatan Struktur Mikro.....	46
4.1.2	Pembahasan Hasil Pengujian.....	50
4.2	Pengujian Kekerasan.....	51



4.2.1 Perhitungan Harga Kekerasan	51
4.2.2 Pembahasan Hasil Pengujian	55
4.3 Pengujian Impak Charpy	55
4.3.1 Perhitungan Harga Ketangguhan	55
4.3.2 Pembahasan Hasil Pengujian	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram fasa besi-sementit (Rajan dkk, 1997)	10
Gambar 2.2	Struktur mikro perlit lamel (x1200) (Rajan dkk,1997)	15
Gambar 2.3	Transformasi bainit secara isothermal (Rajan dkk, 1997).....	16
Gambar 2.4	Pengaruh kadar karbon terhadap tertragonalitas martensit (Rajan dkk, 1997)	17
Gambar 2.5	Keberadaan atom karbon dalam fcc austenit dan bct martensit (Brooks, 1979)	17
Gambar 2.6	Diagram TTT untuk baja DIN 34CrNiMo6 dengan kadar karbon 0,36% (PT Tira Austenite Tbk).....	26
Gambar 2.7	Diagram CCT baja DIN 34CrNiMo6 (PT Tira Austenit Tbk)	27
Gambar 2.8	Hubungan antara kadar karbon dalam austenit, jumlah martensit dan kekerasan yang terjadi (Suherman, W.).....	28
Gambar 2.9	Kekerasan dan impact strength sebagai fungsi temperatur tempering (Suherman, W.)	31
Gambar 2.10	Uji impak (Malau, V.,2003)	33
Gambar 2.11	Grafik hubungan antara temperatur dan tenaga patah benda uji (Malau, V.,2003)	34
Gambar 2.12	Mesin uji impak charpy (Andre dkk, 1999)	35
Gambar 2.13	(a) single notch square izod. (b) single notch round izod. (c) beam (V-notch). (d) charpy (U-notch) impact test specimen (Rajan dkk, 1997)	35
Gambar 2.14	Cara pemasangan spesimen untuk uji impak izod (Andre dkk, 1999)	36
Gambar 2.15	Cara pemasangan spesimen untuk uji impak charpy (Rajan dkk, 1997).....	36

Gambar 3.2	Spesimen uji mikrostruktur/kekerasan (satuan:mm)	41
Gambar 3.3	Foto mikroskop	41
Gambar 3.4	Foto mesin uji kekerasan	43
Gambar 3.5	Spesimen uji impak (Andre dkk, 1999)	44
Gambar 3.6	Foto mesin uji impak	45
Gambar 4.1	Struktur mikro raw material baja DIN 34CrNiMo6	46
Gambar 4.2	Struktur mikro baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu quenching 850 °C	47
Gambar 4.3	Struktur mikro baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 150 °C	47
Gambar 4.4	Struktur mikro baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 250 °C	48
Gambar 4.5	Struktur mikro baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 300 °C	48
Gambar 4.6	Struktur mikro baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 350 °C	49
Gambar 4.7	Struktur mikro baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 450 °C	49
Gambar 4.8	Struktur mikro baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 550 °C	50
Gambar 4.9	Grafik kekerasan baja DIN 34CrNiMo6 rata-rata vs tempering temperature (raw material = 329,16 kg/mm ² , quenching = 607,3 kg/mm ²)	54
Gambar 4.10	Grafik ketangguhan baja DIN 34CrNiMo6 rata-rata vs tempering temperature (raw material = 0,69 Joule/mm ² , quenching = 0,40 Joule/mm ²)	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tata nama baja paduan besi AISI dan SAE (Smith, 1981)	9
Tabel 2.2	Ukuran dan jumlah butir austenit (Smith, 1981).....	14
Tabel 3.1	Data bahan penelitian (PT Tira Austenit Tbk)	37
Tabel 4.1	Hasil uji kekerasan raw material baja DIN 34CrNiMo6	52
Tabel 4.2	Hasil uji kekerasan baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu quenching 850 ⁰ C	52
Tabel 4.3	Hasil uji kekerasan baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 150 ⁰ C.....	52
Tabel 4.4	Hasil uji kekerasan baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 250 ⁰ C.....	52
Tabel 4.5	Hasil uji kekerasan baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 300 ⁰ C.....	53
Tabel 4.6	Hasil uji kekerasan baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 350 ⁰ C.....	53
Tabel 4.7	Hasil uji kekerasan baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 450 ⁰ C.....	53
Tabel 4.8	Hasil uji kekerasan baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 550 ⁰ C.....	53
Tabel 4.9	Hasil uji impak raw material baja DIN 34CrNiMo6	56
Tabel 4.10	Hasil uji impak baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu quenching 850 ⁰ C	56
Tabel 4.11	Hasil uji impak baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 150 ⁰ C	56
Tabel 4.12	Hasil uji impak baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 250 ⁰ C	56

Tabel 4.13	Hasil uji impak baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 300 ⁰ C	57
Tabel 4.14	Hasil uji impak baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 350 ⁰ C	57
Tabel 4.13	Hasil uji impak baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 450 ⁰ C	57
Tabel 4.14	Hasil uji impak baja DIN 34CrNiMo6 pada suhu tempering 550 ⁰ C	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Tabel hasil uji kekerasan baja DIN 34CrNiMo6	63
Lampiran A.2 Tabel hasil uji dampak DIN 34CrNiMo6	64
Lampiran A.3 Tabel hasil uji kekerasan DIN 34CrNiMo6	65
Lampiran A.4 Tabel konversi kekerasan	66
Lampiran A.5 Tabel konversi energi	67
Lampiran B.1 Standart JIS Z 2202	68
Lampiran C.1 Foto-foto mesin uji kekerasan	69
Lampiran C.2 Foto mesin uji dampak	70
Lampiran D.1 Foto spesimen uji strukturmikro dan uji kekerasan	71
Lampiran D.2 Foto patahan spesimen uji dampak	72