

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar judul Tugas Akhir dengan pernyataan gelar .....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Pernyataan Keaslian Tugas Akhir .....	iv
Lembar Pernyataan persetujuan Publikasi .....	iv
Lembar Persembahan dan Kata Mutiara.....	iv
Abstrak.....	v
<i>Abstrak</i> .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel .....	xiii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2

### **BAB II DASAR TEORI**

2.1 Klasifikasi baja.....	3
2.1.1 Baja karbon .....	4
2.1.2 Baja paduan .....	5
2.1.3 Pengaruh unsur paduan baja .....	6
2.2 Diagram fasa .....	6
2.3 Perlakuan panas heattreatment .....	10
2.3.3 Hardening.....	12
2.4 Holding time .....	13
2.5 Pembentukan Martensit.....	14
2.6 Diagram transformasi untuk pendinginan.....	15
2.7 Media pendinginan .....	16
2.8 Sifat mekanik .....	16
2.9 Pengujian Mekanik.....	17
2.9.1 Pengujian Kekerasan Rockwell .....	17
2.9.2 Pengujian impact .....	19
2.9.3 Pengujian Struktur mikro .....	22
2.9.4 Sifat Mekanik DiDaerah Elastik.....	25
2.9.5 Sifat Mekanik Di daerah Plastik .....	25

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Diagram Alir Penelitian.....	27
3.2 Penjelasan diagram alir .....	29
3.2.1 Ide penelitian .....	29
3.2.2 Study lapangan .....	29
3.2.3 Study literature .....	29
3.2.4 Persiapan alat dan bahan .....	29
3.3 Proses perlakuan panas.....	30
3.4 Pengujian kekerasan .....	30
3.5 Pengujian Impact.....	30
3.6 Pengujian Struktur mikro .....	31
3.7 Data dan analisa .....	31
3.8 kesimpulan .....	31

### **BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengujian kekerasan .....	31
4.1.1 Analisa data uji kekerasan ( <b>ROCKWELL</b> ).....	35
4.2 Pengujian Impact.....	37
4.2.1 Hasil data pengujian impact ( <b>CHARPY</b> ).....	37
4.2.2 Hasil Analisa data perhitungan impact ( <b>CHARPY</b> ).....	49
4.3 Pengujian struktur mikro .....	50
4.3.1 Pembahasan foto mikro tanpa perlakuan panas .....	50
4.3.2 Perlakuan panas 825°C Holding time 20,25,30 menit .....	52
4.3.3 Perlakuan panas 875°C Holding time 20.25.30 menit .....	54
4.3.4 perlakuan panas 925°C Holding time 20.25.30 menit.....	56

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	59

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	60
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	63
-----------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

2.2 Diagram kesetimbangan .....	7
2.3.3 Gambar tahap-tahap pemanasan .....	12
2.6 menunjukkan diagram TTT untuk jenis baja <i>hypoeutectoid</i> .....	15
2.9.1 <i>Proses Pengujian Rockwell</i> .....	18
2.9.2 <i>Mesin Uji Pukul</i> .....	20
2.9.3 <i>Uji Pukul Izod</i> .....	20
2.9.4 <i>Uji Pukul Charpy</i> .....	21
2.9.5 <i>Konfigurasi dan Pembebanan Uji Pukul</i> .....	21
3.2.4 Gambar spesimen ST 42.....	29
3.3 Gambar dapur furneance .....	30
3.5 Gambar pengujian Impact .....	31
3.5.1 Gambar specimen Impact .....	31
4.1 Diagram hasil analisa uji kekerasan Tanpa perlakuan dan Temperatur 825° C Holding time 20 menit,25 menit,30 menit Temperatur 875° C Holding time 20 menit,25 menit, 30 menit Temperatur 925° C Holding time 20 menit,25 menit,30 menit .....	36
4.2.12 Gambar grafik energy impact .....	48
4.2.12 Gambar grafik harga impact .....	48
4.3.1 Gambar Mikro tanpa perlakuan panas .....	50
4.3.2.1 Gambar Mikro temperatur 825° C Holding time 20 menit .....	50
4.3.2.2 Gambar Mikro temperatur 825° C Holding time 25 menit .....	50
4.3.2.3 Gambar Mikro temperatur 825° C Holding time 30 menit .....	51
4.3.3.1 Gambar Mikro temperatur 875° C Holding time 20 menit .....	52
4.3.3.2 Gambar Mikro temperatur 875° C Holding time 25 menit .....	52
4.3.3.3 Gambar Mikro temperatur 875° C Holding time 30 menit .....	53
4.3.4.1 Gambia Mikro temperatur 925° C Holding time 20 menit.....	54
4.3.4.2 Gambar Mikro temperatur 925° C Holding time 25 menit .....	54
4.3.4.3 Gambar Mikro temperatur 925° C Holding time 30 menit .....	55

## DAFTAR TABEL

2.1 Tabel beberapa macam hat treatment baja .....	4
2.2 Tabel uji kekerasan rockwell .....	9
2.3 Tabel skala uji kekerasan rockwell .....	33
4.1.1 Tabel uji kekerasan dan Tempe ratur 825°C ,875°C,925°C Holding time 20 menit .....	33
4.1.2 Tabel uji kekerasan temperature 825°C,875°C,925°C, Holding time 25 menit.....	33
4.1.3 Tabel uji kekerasan temperatur 825°C,875°C,925°C, Holding time 30 menit .....	34
4.2.2 Tabel data hasil uji Impact pada baja ST 42 tanpa perlakuan panas .....	37
4.2.3 Tabel Hasil uji impact charpy Baja ST 42 yang sudah melalui proses perlakuan panas hardening 825 <sup>0</sup> C, Holding time 20 menit, media pendingin Air .	38
4.2.4 Tabel data hasil uji impact charpy Baja ST 42 yang sudah melalui proses perlakuan panas hardening 875 <sup>0</sup> C, Holding time 20 menit, media pendingin Air .	39
4.2.5 Tabel Data hasil uji impact charpy Baja ST 42 yang sudah melalui proses perlakuan panas hardening 925 <sup>0</sup> C, Holding time 20 menit, media pendingin Air .	40
4.2.6 Tabel data hasil uji impact charpy Baja ST 42 yang sudah melalui proses perlakuan panas hardening 825 <sup>0</sup> C, Holding time 25 menit, media pendingin Air .	41
4.2.7 Tabel data hasil uji impact charpy Baja ST 42 yang sudah melalui proses perlakuan panas hardening 875 <sup>0</sup> C, Holding time 25 menit, media pendingin Air .	42
4.2.8 Tabel data hasil uji impact charpy Baja ST 42 yang sudah melalui proses perlakuan panas hardening 925 <sup>0</sup> C, Holding time 25 menit, media pendingin Air .	43
4.2.9 Tabel data hasil uji impact charpy Baja ST 42 yang sudah melalui proses perlakuan panas hardening 825 <sup>0</sup> C, Holding time 30 menit, media pendingin Air .	44
4.2.10 Tabel data hasil uji impact charpy Baja ST 42 yang sudah melalui proses perlakuan panas hardening 875 <sup>0</sup> C, Holding time 30 menit, media pendingin Air .	45
4.2.11 Tabel data hasil uji impact charpy Baja ST 42 yang sudah melalui proses perlakuan panas hardening 925 <sup>0</sup> C, Holding time 30 menit, media pendingin Air .	46
4.2.12 Tabel hasil perhitungan energi impact dan harga impact Baja ST 42 .....	47