



## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persembahan .....	iii
Prakata .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Gambar .....	viii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Lampiran .....	xiii
Intisari .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
2.2. Maksud dan Tujuan .....	2
2.3. Metode Penelitian .....	3
<b>BAB II STUDI LITERATUR .....</b>	<b>5</b>
2.1. Bahan-bahan Logam .....	5
2.1.1. Baja Karbon .....	5
2.1.2. Besi Cor .....	7
2.1.3. Aluminium .....	10
2.1.4. Tembaga .....	11
2.2. Sifat-sifat Tarik Statik .....	12
2.2.1. Konsep Tegangan-Regangan .....	13
2.2.2. Daerah Elastis .....	15
2.2.3. Daerah Plastis .....	17
2.2.4. Keuletan .....	19
2.3. Kekerasan .....	20
2.3.1. Kekerasan Vickers .....	21
2.3.2. Kekerasan Brinell .....	22
2.3.3. Analisa injakan dengan penumbuk (identer) .....	23
2.4. Hubungan antara Kekerasan dan Tarik Statik ...	24



<b>BAB I METODE PENELITIAN</b> .....	27
3.1. Penyiapan Bahan .....	27
3.2. Pengujian Kekerasan Vickers .....	28
3.3. Pengujian Tarik .....	29
3.4. Pengelompokan Logam Ulet dan Logam Getas .....	34
3.5. Pencocokan Kurva .....	36
<b>BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PERHITUNGAN</b> .....	38
4.1. Hasil Pengujian dan Perhitungan Kekerasan Vickers .....	38
4.2. Hasil Pengujian dan Perhitungan Tarik .....	43
4.3. Analisa Data .....	48
4.3.1. Pengelompokan Logam Ulet dan Logam Getas .....	49
4.3.2. Pencocokan Kurva .....	50
4.3.3. Kemiringan Kurva .....	53
<b>BAB V PEMBAHASAN</b> .....	56
5.1. Hubungan Kekerasan dan Kekuatan Tarik .....	57
5.2. Hubungan Kekerasan dan Kekuatan Luluh .....	58
5.3. Hubungan Kekerasan dan penyusutan area .....	59
5.4. Hubungan Kekerasan dan Regangan .....	61
5.5. Hubungan Kekerasan dan Modulus Elastis .....	63
5.6. Tinjauan secara umum dari Korelasi Hubungan Kekerasan dan sifat-sifat tarik .....	66
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	70
<b>LAMPIRAN</b> .....	71



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pengaruh kandungan karbon terhadap sifat-sifat mekanik pada Baja karbon .....	6
Gambar 2.2. Hubungan antara derajat kejenuhan dari karbon dan kekuatan tarik .....	8
Gambar 2.3. Besi cor bergrafit bulat .....	9
Gambar 2.4. Uji tarik statik, (a). Skema tegangan-regangan teknik, (b). Skema beban tarik pada benda uji .....	14
Gambar 2.5. a]. Diagram Tegangan-regangan pada beberapa macam Baja, b]. Pengaruh pengerolan dingin terhadap diagram Tegangan-regangan pada Besi ingot .....	16
Gambar 2.6. Bentuk patahan logam .....	20
Gambar 2.7. Variasi kekerasan terhadap beban pada pengujian kekerasan Vickers dan Brinell.....	22
Gambar 2.8. Daerah plastik di bawah penumbuk Brinell....	24
Gambar 2.9. Kurva aliran yang ditentukan dari pengukuran kekerasan .....	25
Gambar 2.10. Hubungan antara kekuatan tarik dengan kekerasan .....	26
Gambar 3.1. Skema pengujian kekerasan vickers .....	29
Gambar 3.2. Ukuran spesimen benda uji tarik .....	30
Gambar 3.3. Skema diagram kurva beban-perpanjangan .....	31



Gambar 3.4.	Generalisasi dari variasi tegangan mulur dan tagangan patah (a), dan kurva transisi liat getas (b) dengan berbagai variasi.....	34
Gambar 3.5.	Pengaruh rasio perbandingan panjang ukur dengan diameter batang uji terhadap regangan dan penyusutan area .....	35
Gambar 4.1.	Diagram histogram penyusutan area terhadap beberapa jenis logam .....	49
Gambar 4.2a.	Kurva hubungan antara kekuatan tarik dengan kekerasan vickers .....	51
Gambar 4.2b.	Kurva hubungan antara kekuatan luluh dengan kekerasan vickers .....	51
Gambar 4.2c.	Kurva hubungan antara penyusutan area dengan kekerasan vickers .....	52
Gambar 4.2d.	Kurva hubungan antara regangan dengan kekerasan vickers .....	52
Gambar 4.2e.	Kurva hubungan antara modulus elastis dengan kekerasan vickers .....	53
Gambar 5.1.	Foto benda uji tarik setelah patah, (a). Kelompok logam ulet, (b). Kelompok logam getas .....	60



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Sifat-sifat mekanik dari Kuningan .....	12
Tabel 2.2. Modulus elastis dari beberapa macam logam terhadap orientasi arah kristal .....	17
Tabel 4.1a. Diagonal rata-rata bekas injakan dari bahan Baja St.70 .....	38
Tabel 4.1b. Diagonal rata-rata bekas injakan dari bahan Baja St.50 .....	38
Tabel 4.1c. Diagonal rata-rata bekas injakan dari bahan Besior Cor Ductile-FCD.60 .....	39
Tabel 4.1d. Diagonal rata-rata bekas injakan dari bahan Kuningan .....	39
Tabel 4.1e. Diagonal rata-rata bekas injakan dari bahan Aluminium .....	39
Tabel 4.1f. Diagonal rata-rata bekas injakan dari bahan Tembaga .....	39
Tabel 4.1g. Diagonal rata-rata bekas injakan dari bahan Besi Cor Ductile-FCD.40 .....	40
Tabel 4.1h. Diagonal rata-rata bekas injakan dari bahan Coran Piston sepeda motor .....	40
Tabel 4.2a. Nilai kekerasan vickers untuk bahan Baja St.70. ....	40
Tabel 4.2b. Nilai kekerasan vickers untuk bahan Baja St.50. ....	41



Tabel 4.2c.	Nilai kekerasan vickers untuk bahan Besi Cor Ductile-FCD.60 .....	41
Tabel 4.2d.	Nilai kekerasan vickers untuk bahan Kuningan .....	41
Tabel 4.2e.	Nilai kekerasan vickers untuk bahan Aluminium .....	42
Tabel 4.2f.	Nilai kekerasan vickers untuk bahan Tembaga .....	42
Tabel 4.2g.	Nilai kekerasan vickers untuk bahan Besi Cor Ductile-FCD.40 .....	42
Tabel 4.2h.	Nilai kekerasan vickers untuk bahan Coran Piston sepeda motor .....	43
Tabel 4.3a.	Data pengujian dari bahan Baja St.70 .....	43
Tabel 4.3b.	Data pengujian dari bahan Baja St.50 .....	43
Tabel 4.3c.	Data pengujian dari bahan Besi Cor Ductile-FCD.60 .....	44
Tabel 4.3d.	Data pengujian dari bahan Kuningan .....	44
Tabel 4.3e.	Data pengujian dari bahan Aluminium .....	44
Tabel 4.3f.	Data pengujian dari bahan Tembaga .....	44
Tabel 4.3g.	Data pengujian dari bahan Besi Cor Ductile-FCD.40 .....	45
Tabel 4.3h.	Data pengujian dari bahan Coran Piston sepeda motor .....	45
Tabel 4.4a.	Sifat-sifat mekanik dari Baja St.70 .....	45
Tabel 4.4b.	Sifat-sifat mekanik dari Baja St.50 .....	46
Tabel 4.4c.	Sifat-sifat mekanik dari Besi Cor Ductile-FCD.60 .....	46



Tabel 4.4d.	Sifat-sifat mekanik bahan Kuningan .....	46
Tabel 4.4e.	Sifat-sifat mekanik dari Aluminium .....	47
Tabel 4.4f.	Sifat-sifat mekanik dari Tembaga .....	47
Tabel 4.4g.	Sifat-sifat mekanik dari Besi Cor Ductile- FCD.40 .....	47
Tabel 4.4h.	Sifat-sifat mekanik dari Coran Piston sepeda motor .....	48
Tabel 4.5.	Sifat-sifat mekanik dari beberapa jenis logam penelitian .....	48
Tabel 4.6.	Harga korelasi dari beberapa macam pendekatan regresi .....	50
Tabel 4.7.	Perhitungan kemiringan kurva dari hubungan sifat-sifat tarik dengan kekerasan yang diperoleh dari regresi polinomial orde-2 ....	54



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Hasil Pengujian Kekerasan .....	72
B. Foto Bekas Injakan Penetrator Uji Kekerasan Vickers ..	73
C. Diagram Kurva Beban-Perpanjangan dari Hasil Pengujian Tarik Statik .....	78
D. Hasil Pencocokan Kurva sifat-sifat Mekanik dari Pengujian .....	99