

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN SOAL.....	vi
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	2
1.2. Permasalahan.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Metode Penelitian.....	6
BAB II : STUDI LITERATUR.....	8
2.1. Aluminium.....	8

2. 1. 1. Umum.....	8
2. 1. 2. Paduan Aluminium.....	10
2. 1. 3. Pertumbuhan Butir	21
2. 1. 4. Perubahan Fasa.....	23
2. 1. 5. Heat Treatment	25
2. 2. Piston.....	30
2. 2. 1. Bahan Piston Secara Umum.....	30
2. 2. 2. Gesekan dan Pelumasan.....	31
2. 2. 3. Temperatur Operasi pada Piston	31
2. 2. 4. Pendinginan Piston.....	32
2. 3. Besi Cor.....	32
2. 3. 1. Besi Cor Kelabu.....	34
2. 3. 2. Besi Cor Kelabu Paduan.....	37
2. 3. 3. Heat Treatment	38
2. 4. Ring Piston.....	40
2. 4. 1. Bahan Ring Piston.....	40
2. 4. 2. Gesekan dan Pelumasan.....	41
2. 4. 3. Kerja Ring Piston	42
2. 4. 4. Getaran Ring Piston.....	43
2. 4. 5. Gaya Gesek dan Pengaliran Panas Ring Piston.....	43

2. 5. Pena Piston.....	44
2. 5. 1. Bahan Pena Piston	44
2. 5. 2. Operasi Pena Piston.....	52
2. 5. 3. Gesekan dan Pelumasan Pena Piston	52
BAB III : METODE PENGUJIAN	53
3. 1. Pengujian Piston	53
3. 1. 1. Bahan dan Alat Penelitian.....	53
3. 1. 2. Pengujian Fisis dan Mekanik	55
3. 2. Pengujian Ring Piston.....	62
3. 2. 1. Alat dan Bahan Penelitian.....	62
3. 2. 2. Pengujian Fisis dan Mekanik	64
3. 3. Pengujian Pena Piston.....	68
3. 3. 1. Bahan dan Alat Penelitian.....	68
3. 3. 2. Pengujian Fisis dan Mekanik	68
BAB IV : DATA DAN PEMBAHASAN	69
4. 1. Piston.....	69
4. 1. 1. Struktur Mikro.....	70
4. 1. 2. Kekerasan	74
4. 2. Ring Piston	76
4. 2. 1. Struktur Mikro.....	76

4. 2. 2. Kekerasan	82
4. 2. 3. Celah Cahaya	86
4. 2. 4. Berat	88
4. 2. 5. Kelentingan	89
4. 3. Pena Piston	90
4. 3. 1. Struktur Mikro	90
4. 3. 2. Kekerasan Pena Piston	93
BAB V : PENUTUP	95
5. 1. Kesimpulan	95
5. 2. Saran	96

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Diagram fasa Al - Si	14
Gambar 2. 2. Struktur mikro Al - 1,3% Mg ₂ Si	17
Gambar 2. 3. Diagram fasa Al - Cu	19
Gambar 2. 4. Arah gaya dorong	22
Gamabr 2. 5. Pertumbuhan butir	22
Gambar 2. 6. Perubahan fasa selama pendinginan	23
Gambar 2. 7. Struktur mikro besi cor nodular	36
Gambar 2. 8. Diagram maurer untuk besi cor	39
Gambar 2. 9. Pengaruh temperatur penemperan pada sifat mekanik	45
Gambar 2. 10. Diagram keseimbangan besi - karbon	47
Gambar 2. 11. Diagram TTT	51
Gambar 3. 1. Piston dan pena piston	54
Gambar 3. 2. High quality micro hardnees tester	56
Gambar 3. 3. Bekas injakan	57
Gambar 3. 4. Mikroskop optik	61
Gambar 3. 5. Ring piston	63
Gambar 3. 6. Cara melihat celah cahaya	65

Gambar 3. 7. Alat uji kelentingan.....	67
Gambar 4. 1. Struktur mikro piston.....	70
Gambar 4. 2. Struktur mikro Al - 1,3 % Mg ₂ Si.....	72
Gambar 4. 3. Diagram fasa Al - Mg ₂ Si.....	72
Gambar 4. 4. Struktur mikro ring kompresi pertama.....	78
Gambar 4. 5. Struktur mikro baja karbon tinggi.....	79
Gambar 4. 6. Struktur mikro ring kompresi kedua.....	80
Gambar 4. 7. Struktur mikro ring oli.....	81
Gambar 4. 8. Cara melihat celaha cahaya.....	87
Gambar 4. 9. Struktur mikro pena piston.....	91
Gambar 4. 10. Struktur mikro baja paduan.....	92
Gambar 4. 11. Kawat berdiameter 180 μ m.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sifat-sifat fisik aluminium	8
Tabel 2. 2. Sifat-sifat mekanik aluminium	9
Tabel 2. 3. Klasifikasi paduan aluminium tempaan	12
Tabel 2. 4. Klasifikasi perlakuan bahan	12
Tabel 2. 5. Kekuatan tarik pada paduan Al -Si - Ni - Mg.....	15
Tabel 3. 1. Celah cahaya	66
Tabel 4. 1. Harga kekerasan piston.....	73
Tabel 4. 2. Komposisi kimia	73
Tabel 4. 3. Harga kekerasan piston.....	74
Tabel 4. 4. Sifat mekanis	75
Tabel 4. 5. Perlakuan panas	75
Tabel 4. 6. Baham ring piston	77
Tabel 4. 7. Struktur besi tuang untuk ring piston	77
Tabel 4. 8. Kekerasan ring kompresi pertama	82
Tabel 4. 9. Kekerasan ring kompresi kedua.....	83
Tabel 4. 10. Kekerasan ring oli	83
Tabel 4. 11. Pelapisan krom.....	84
Tabel 4.12. Kekerasan ring piston besi tuang kelabu.....	85

Tabel 4. 13. Kekerasan ring piston besi tuang bentuk grafit granular.....	85
Tabel 4. 14. Kekerasan ring piston besi tuang bentuk grafit spheroidal.....	86
Tabel 4. 15. Celah cahaya	86
Tabel 4. 16. Masa ring piston.....	88
Tabel 4. 17. Harga kelentingan ring kompresi pertama.....	89
Tabel 4. 18. Harga kelentingan ring kompresi kedua.....	89
Tabel 4. 19. Harga kekerasan pena piston.....	93