

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Pengesahan	ii
Motto	iii
Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Naskah Soal	vii
Intisari	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Lambang	xxi

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Tinjauan Pustaka	8
1.5.1. Pentingnya Penelitian Kelelahan Bahan	8

1.5.2.	Faktor yang Mempengaruhi Kegagalan Lelah	11
1.5.3.	Pengaruh Temperatur pada Kelelahan	12
1.5.3.1.	Kelelahan pada Temperatur Rendah	12
1.5.3.2.	Kelelahan pada Temperatur Tinggi	12
1.6.	Prosedur Pengujian Kelelahan	13
BAB II. DASAR TEORI		
2.1.	Pendahuluan	16
2.2.	Umur dan Pembebanan Kelelahan	17
2.3.	Ragam Pengujian Kelelahan	22
2.4.	Analisis Kurva Tegangan-Siklus, S-N	26
2.5.	Ciri-ciri Patah Lelah	32
2.6.	Mekanisme Kelelahan	35
2.7.	Kelelahan dan Permasalahan Bahan pada Temperatur Tinggi	37
BAB III. TATA LAKSANA PERCOBAAN		
3.1.	Bahan	41
3.2.	Alat Utama	43
3.2.1.	Mesin Uji Kelelahan Rotary Bending	43
3.2.1.1.	Instalasi	43
3.2.1.2.	Struktur	44

3.2.1.3.	Spesifikasi	47
3.2.2.	Alat Pengontrol Temperatur	49
3.2.2.1.	Prinsip Kerja	49
3.2.2.2.	Spesifikasi	51
3.3.	Alat Bantu	52
3.4.	Pengujian Tarik	53
3.5.	Pengujian Kekerasan	54
3.6.	Pengujian Kelelahan	56
3.6.1.	Mesin Uji Kelelahan Rotary Bending	57
3.6.1.1.	Pemasangan dan Pelepasan Benda Uji	57
3.6.1.2.	Operasi	59
3.6.1.3.	Konservasi Mesin	63
3.6.2.	Pemakaian Pengontrol Temperatur	64
3.6.2.1.	Prosedur Operasi	64
3.6.2.2.	Perawatan	65
3.7.	Pengamatan Makro	66

BAB IV. HASIL PENGUJIAN

4.1.	Hasil Pengujian Tarik	69
4.2.	Hasil Pengujian Kekerasan	70
4.3.	Hasil Pengujian Kelelahan	71

4.4.	Hasil Pengamatan Makro	75
BAB V. PEMBAHASAN		
5.1.	Pembahasan Pengujian Tarik	80
5.2.	Pembahasan Pengujian Kekerasan	87
5.2.1.	Uji Kekerasan Brinell	88
5.2.2.	Uji Kekerasan Vickers	89
5.2.3.	Uji Kekerasan Rockwell	91
5.3.	Analisis Benda Uji	94
5.4.	Pembahasan Pengujian Kelelahan	96
5.4.1.	Perhitungan Tegangan Lengkung dan Batas Kelelahan	96
5.4.1.1.	Perhitungan Tegangan Lengkung	96
5.4.1.2.	Batas Kelelahan, Kurva S-N	102
5.4.2.	Pengaruh Temperatur terhadap Kekuatan Lelah Baja Poros	110
5.4.3.	Pemakaian Bahan pada Temperatur Tinggi	113
5.5.	Pembahasan Pengamatan Makro	115
5.5.1.	Temperatur 50 ⁰ C	116
5.5.1.1.	Permukaan patah baja poros pada tegangan 29,42 Kg/mm ²	116
5.5.1.2.	Permukaan patah baja poros pada tegangan 19,62 Kg/mm ²	116

5.5.2. Temperatur 100 ⁰ C	117
5.5.2.1. Permukaan patah baja poros pada tegangan 30,39 Kg/mm ²	117
5.5.2.2. Permukaan patah baja poros pada tegangan 9,98 Kg/mm ²	118
5.5.3. Temperatur 150 ⁰ C	118
5.5.3.1. Permukaan patah baja poros pada tegangan 31,37 Kg/mm ²	118
5.5.3.2. Permukaan patah baja poros pada tegangan 10,02 Kg/mm ²	119
5.5.4. Temperatur Kamar	120
5.5.4.1. Permukaan patah baja poros pada tegangan 18,55 Kg/mm ²	120
5.5.4.2. Permukaan patah baja poros pada tegangan 12,38 Kg/mm ²	121

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	123
6.2. Saran	124
DAFTAR PUSTAKA	125