

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR / SKRIPSI	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
 BAB II DASAR TEORI	 4
2.1. Sucker Rod	4
2.1.1. Definisi dan Fungsi Sucker Rod Pump	4
2.1.2. Prinsip Kerja Sucker Rod Pump	8
2.2. Baja	10
2.2.1. Sistem Keseimbangan Fe-C	10
2.2.2. Transformasi Isothermal Baja	11
2.2.3. Klasifikasi Baja	14
2.2.4. Pengaruh Unsur Paduan Pada Baja	15

2.2.5.	Perlakuan Panas Pada Baja	18
2.2.5.1.	Annealing dan Normalizing	18
2.2.5.2.	Quenching dan Tempering	19
2.2.5.3.	Austempering dan Martempering	20
2.2.6.	Korosi Pada Baja	21
2.3	Analisa Kegagalan	22
2.3.1.	Teori Kegagalan	22
2.3.2.	Langkah Dalam Analisa Kegagalan	23
2.3.3.	Penentuan Mode Kegagalan	24
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1.	Bahan Penelitian	26
3.2.	Alat yang Digunakan	28
3.3.	Diagram Alir Penelitian	29
3.4.	Prosedur Penelitian	30
3.4.1.	Pengamatan Visual	30
3.4.2.	Pengambilan dan Penyiapan Sampel	30
3.4.3.	Pengamatan dan Pengujian	31
3.4.3.1.	Pengujian Komposisi	31
3.4.3.2.	Pengamatan Struktur Mikro	31
3.4.3.3.	Pengujian Kekerasan	32
3.4.3.4.	Pengujian Tarik	33
3.4.3.5.	Pengamatan Fraktografi	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1.	Pengamatan Visual	36
4.2.	Pengujian Komposisi	38
4.3.	Pengamatan Struktur Mikro	40
4.4.	Pengujian Kekerasan	42
4.5.	Pengujian Tarik	47
4.6.	Pengamatan Fraktografi	50



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

ANALISA KEGAGALAN PADA SUCKER ROD

Dion Wisnu Ardianto, Prof. Dr. Ir. Kusmono., S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng

Universitas Gadjah Mada, 2011 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

BAB V PENUTUP	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	60
 DAFTAR PUSTAKA	 61
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Sucker Rod Pump</i>	4
Gambar 2.2.	Komponen pada <i>Sucker Rod Pump</i>	5
Gambar 2.3.	Prinsip Kerja <i>Sucker Rod</i>	9
Gambar 2.4.	Diagram Fasa Fe-C	10
Gambar 2.5.	Diagram Transformasi Isothermal Baja Karbon Eutectoid	12
Gambar 2.6.	Mekanisme Pembentukan Perlit dan Bainit pada Struktur Mikro Baja	14
Gambar 2.7.	Interval Suhu untuk <i>Annealing</i> dan <i>Normalizing</i> pada Baja	18
Gambar 3.1.	Mikroskop Optik	32
Gambar 3.2.	Macro Hardness Tester	33
Gambar 3.3.	Servopulser	34
Gambar 3.4.	SEM dan EDS	35
Gambar 4.1.	Foto keseluruhan Norris <i>sucker rod</i> patah	36
Gambar 4.2.	Permukaan Patahan Norris <i>sucker rod</i>	37
Gambar 4.3.	Permukaan ketiga jenis <i>sucker rod</i> yang diuji	37
Gambar 4.4.	Struktur Mikro dari Norris <i>Sucker Rod</i> Patah	41
Gambar 4.5.	Struktur Mikro dari Norris <i>Sucker Rod</i> Baru	41
Gambar 4.6.	Struktur Mikro dari Senglee <i>Sucker Rod</i> Baru	42
Gambar 4.7.	Hubungan antara kekerasan dengan kandungan karbon pada struktur mikro baja	46
Gambar 4.8.	Hubungan antara kekerasan dengan tegangan tarik	50
Gambar 4.9.	Daerah asal retak dan perambatan retak pada permukaan patahan Norris <i>Sucker Rod</i>	51
Gambar 4.10.	Sketsa permukaan patahan Norris <i>Sucker Rod</i>	52
Gambar 4.11.	Permukaan Patahan Norris <i>Sucker Rod</i>	53
Gambar 4.12.	Foto SEM pada daerah [1]	54
Gambar 4.13.	Foto SEM pada daerah [2]	55
Gambar 4.14.	Foto SEM pada daerah [3]	55



Gambar 4.15. Foto SEM pada daerah [4]	56
Gambar 4.16. Hasil EDS yang menunjukkan komposisi kimia pada bagian awal retak	57
Gambar 4.17. Mekanisme terjadinya korosi <i>pitting</i>	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Pengaruh Unsur Paduan Terhadap Sifat Mekanis Baja	16
Tabel 4.1.	Konfigurasi Sucker Rod	26
Tabel 4.2.	<i>Mechanical Properties</i> dan Komposisi Kimia <i>Sucker Rod</i> API 11 B, AISI 4142 <i>Mod Steel</i>	27
Tabel 4.3.	Hasil Uji Komposisi pada ketiga jenis <i>Sucker Rod</i> yang berbeda	39
Tabel 4.4.	Hasil Uji Kekerasan Brinell pada ketiga jenis <i>Sucker Rod</i> yang berbeda	44
Tabel 4.5.	Hasil Uji Kekerasan Vickers pada ketiga jenis <i>Sucker Rod</i> yang berbeda	45
Tabel 4.6.	Hasil Uji Tarik pada ketiga jenis <i>Sucker Rod</i> yang berbeda	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Foto Sucker Rod	64
Lampiran 2.	Permukaan Patahan Norris Sucker Rod	66
Lampiran 3.	Hasil Uji Komposisi	67
Lampiran 4.	Foto Sampel Uji Tarik	71
Lampiran 5.	Grafik Hasil Uji Tarik	72
Lampiran 6.	Dimensi Spesimen Uji Tarik Standar ASTM E8	75