

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kajian Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Sekilas Tentang Ketel Uap	5
2.2.2 Ketel Uap Pada PLTU	6
2.2.3 Skema Proses Pada PLTU Unit 3	7
2.2.4 Tegangan Dalam Pada Pipa	9
2.2.5. <i>Creep</i>	11
2.2.5.1 Uji <i>Creep</i>	12
2.2.5.2 Uji <i>Creep Stress Rupture</i>	14
2.2.6 Retak atau Pecah Pada Temperatur Tinggi	

(<i>High Temperature Fracture</i>)	16
2.2.6.1 Retak atau Pecah Dengan Pola Rambatan Intergranular (<i>Intergranular Creep Fracture</i>)	17
2.2.6.2 Retak atau Pecah Dengan Pola Rambatan Transgranular (<i>Transgranular Creep Fracture</i>)	18
2.2.6.3 Pecah (<i>Rupture</i>)	18
2.2.7 Korosi	19
2.2.7.1 Kinetika Elektrokimia Korosi	19
2.2.7.2 Korosi Merata	20
2.2.7.3 Beberapa Bentuk Korosi Temperatur Tinggi yang Sering Terjadi Pada Ketel Uap	21
2.2.7.3.1 <i>High-Temperature Oxidation</i>	21
2.2.7.3.2 Hot Corrosion (<i>Fire-Side Corrosion</i>)	22
2.2.7.3.2.1 <i>Coal-Ash Corrosion</i>	22
2.2.8. Pengujian Mekanik	24
2.2.8.1 Uji Tarik	24
2.2.8.2 Pengujian Impak (<i>Impact Test</i>)	25
2.2.9. Kriteria Kegagalan Pada Suatu Material	26
2.2.9.1. Persamaan Tegangan Untuk Silinder Berdinding Tebal	27
2.2.9.2. Persamaan Tegangan Untuk Silinder Berdinding Tipis	27
2.3. Hipotesis	27
BAB III. METODE PENELITIAN	28
3.1 Diagram Alir Penelitian	28
3.2 Tahapan Penelitian	29
3.3 Persiapan Penelitian	30
3.3.1 <i>Sample Material Tube</i>	30
3.3.2 Data Teknis Ketel Uap dan <i>Reheater Tube</i> PLTU Unit 3	30
3.3.3 Komposisi Kimia <i>Material Tube</i>	31
3.3.4 Peralatan yang Digunakan	31

3.4 Pengambilan Data dan Analisis	33
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Karakterisasi Material	38
4.1.1 Komposisi Kimia	38
4.1.2 Kekuatan Tarik	40
4.2. Historis <i>Tube</i> dan Parameter Yang Terkait Dengan Pengoperasian	40
4.3. Analisis Kegagalan Pada <i>Tube</i>	41
4.3.1 Bentuk Kegagalan <i>Tube</i>	41
4.3.2 Faktor Penyebab Terjadinya Kegagalan <i>Tube</i>	44
4.3.3 Mekanisme Terjadinya Kegagalan <i>Tube</i>	60
4.4 Perhitungan Sisa Umur Pada <i>Tube</i> Yang Sudah Pernah Dipergunakan	70
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1. Kesimpulan	74
5.2. Saran	75
Daftar Pustaka	76
Lampiran	78