

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
 <b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	 <b>1</b>
1.1    Latar Belakang	1
1.2    Rumusan Masalah	3
1.3    Batasan Masalah	3
1.4    Keaslian Penelitian	3
1.5    Tujuan Penelitian	3
1.6    Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
<b>BAB III    LANDASAN TEORI</b>	<b>9</b>
3.1 <i>Boiler</i>	9
3.1.1 <i>Furnace</i>	10
3.1.2 <i>Steam Drum</i>	10
3.1.3 <i>Waterwall</i>	11
3.1.4 <i>Economizer</i>	12
3.1.5 <i>Superheater</i>	12
3.1.6    Sirkulasi Air	13

3.2	Material Pipa	14
3.2.1	Baja Karbon	14
3.2.1.1	Baja Karbon Rendah	14
3.2.1.2	Baja Karbon Sedang	15
3.2.1.3	Baja Karbon Tinggi	15
3.2.2	Baja Paduan	15
3.3	Mekanika Kekuatan Komponen Boiler	16
3.3.1	Tegangan Longitudinal	16
3.3.2	Tegangan Hoop	17
3.4	Perpindahan Kalor pada Boiler	19
3.5	Penyebab Kegagalan Boiler	22
3.5.1	Korosi	22
3.5.2	<i>Creep</i>	30
3.5.2.1	Mekanisme <i>Creep</i>	30
3.5.2.2	Kurva <i>Creep</i>	32
3.5.2.3	<i>Stress Rupture Test</i>	35
3.5.3	<i>Water-Formed and Steam-Formed Deposits</i>	39
3.5.4	<i>Low-pH Corrosion during Service</i>	41
3.5.5	<i>Waterwall-Fire Side Corrosion</i>	42
<b>BAB IV</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>44</b>
4.1	Bahan	44
4.2	Peralatan	45
4.3	Tempat Penelitian	45
4.4	Diagram Alir Penelitian	46
4.5	Data Operasi	47
4.6	Prosedur Penelitian	48
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>56</b>
5.1	Uji Komposisi	56
5.2	Uji Tarik	57

5.3	Pengukuran Run Out dan Pengamatan Visual	57
5.4	Uji Keras	62
5.5	Uji <i>Stress Rupture</i>	64
5.6	Uji Korosi	67
5.7	Uji Struktur Mikro	67
5.8	Pembahasan	73
<b>BAB VI</b>	<b>PENUTUP</b>	76
6.1	Kesimpulan	76
6.2	Saran	76

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**