

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR RUMUS	xix
DAFTAR GRAFIK	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4 Batasan Masalah	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terkait.....	II-1
2.2 Keandalan (<i>Reliability</i>)	II-2
2.2.1 Pemodelan Keandalan Sistem	II-4
2.3 Ketersediaan (<i>Availability</i>).....	II-6
2.4 Boiler.....	II-7
2.4.1 Jenis <i>Boiler</i>	II-8
2.4.2 Komponen Instrumentasi <i>Boiler</i>	II-8

2.4.2.1	<i>Blowdown Valve</i>	II-8
2.4.2.2	<i>Dearator Pump</i>	II-9
2.4.2.3	<i>Distributor Conveyor</i>	II-9
2.4.2.4	<i>Elektric Pump</i>	II-10
2.4.2.5	<i>Forced Draft Fan</i>	II-10
2.4.2.6	<i>Induced Draft Fan</i>	II-10
2.4.2.7	<i>Manometer (Pressure Gauge)</i>	II-10
2.4.2.8	<i>Main Steam Valve</i>	II-11
2.4.2.9	<i>Savety Valve</i>	II-11
2.4.2.10	<i>Turbin Pump</i>	II-12
2.4.2.11	<i>Water Level Gauge</i>	II-12
2.5	<i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	II-13
2.5.1	Simbol dan Istilah <i>Fault Tree Analysis</i>	II-13
2.5.1.1	Simbol kejadian.....	II-13
a.	<i>Basic Event</i>	II-14
b.	<i>Undeloved Event</i>	II-14
c.	<i>Conditioning Event</i>	II-14
d.	<i>External Event</i>	II-15
d.	<i>Intermediate Event</i>	II-15
2.5.2.1	Simbol Gerbang.....	II-15
a.	Gerbang OR.....	II-15
b.	Gerbang AND.....	II-16
c.	Gerbang INHIBIT.....	II-16
d.	Gerbang EXCLUSIVE OR.....	II-16
e.	PRIORITY AND.....	II-16
2.5.2.2	Simbol Transfer.....	II-16
a.	<i>Triangle-in</i>	II-16
b.	<i>Triangle-out</i>	II-16
2.5.2	Aturan Dalam Membangun <i>Fault Tree Analysis</i>	II-17
2.5.3	Langkah-Langkah Membangun <i>Fault Tree Analysis</i>	II-17
2.6	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	II-18
2.6.1	Tujuan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	II-20
2.6.2	Langkah-Langkah Dalam Penerapan FMEA.....	II-20

2.6.3 Menentukan Nilai, <i>Severity</i> , <i>Occurrence</i> , <i>Detection</i> dan RPN	II-22
2.7 Diagram Pareto.....	II-26
2.8 Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	II-27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Prosedur Alur Penelitian	III-1
3.2 Uraian <i>Flowchart</i> Penelitian	III-2
3.2.1 Tahapan Perencanaan	III-2
3.3.2 Pengumpulan Data	III-3
3.3.3 Pengolahan Data.....	III-3
3.3.4 Analisis Data.....	III-4
3.3.5 Kesimpulan dan Saran	III-5
BAB IV HASIL DAN ANALISA	
4.1 Analisis Keandalan Sistem Instrumentasi <i>Boiler</i> di PT. Perkebunan Nusantara V PKS Sei Pagar	IV-1
4.2 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	IV-1
4.2.1 <i>Fault Tree Diagram</i>	IV-1
4.2.1.1 <i>Fault Tree Diagram Blowdown Valve</i>	IV-2
4.2.1.2 <i>Fault Tree Diagram Dearator Pump</i>	IV-3
4.2.1.3 <i>Fault Tree Diagram Distributing Conveyor</i>	IV-4
4.2.1.4 <i>Fault Tree Diagram Electric Pump</i>	IV-5
4.2.1.5 <i>Fault Tree Diagram Forced Draft Fan</i>	IV-6
4.2.1.6 <i>Fault Tree Diagram Induced Draft Fan</i>	IV-7
4.2.1.7 <i>Fault Tree Diagram Manometer</i>	IV-8
4.2.1.8 <i>Fault Tree Diagram Main Steam Valve</i>	IV-8
4.2.1.9 <i>Fault Tree Diagram Savety Valve</i>	IV-9
4.2.1.10 <i>Fault Tree Diagram Turbin pump</i>	IV-10
4.2.1.11 <i>Fault Tree Diagram Water Level Gauge</i>	IV-11
4.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	IV-11
4.4 Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>)	IV-26
4.5 Analisa Ketersediaan (<i>Availability</i>)	IV-29
4.6 Jadwal Perawatan	IV-30
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	V-1

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Bathtub Curve</i>	II-3
2.2 Model Keandalan Sistem Seri	II-5
2.3 Model Keandalan Sistem Paralel.....	II-5
2.4 <i>Blowdown Valve</i>	II-9
2.5 <i>Distributor Conveyor</i>	II-10
2.6 <i>Manometer</i>	II-11
2.7 <i>Main Steam Valve</i>	II-11
2.8 <i>Safety Valve</i>	II-12
2.9 <i>Water Level Gauge</i>	II-12
2.10 <i>Basic Event</i>	II-14
2.11 <i>Undeveloped Event</i>	II-14
2.12 <i>Conditioning Event</i>	II-14
2.13 <i>External Event</i>	II-15
2.14 <i>Intermediate Event</i>	II-15
2.15 <i>Triangle-in</i>	II-16
2.16 <i>Triangle-out</i>	II-16
4.1 <i>Fault Tree Diagram Blowdown Valve</i>	IV-2
4.2 <i>Fault Tree Diagram Dearator Pump</i>	IV-3
4.3 <i>Fault Tree Diagram Distributor Conveyor</i>	IV-4
4.4 <i>Fault Tree Diagram Elektrik Pump</i>	IV-5
4.5 <i>Fault Tree Diagram Forced Draft Fan</i>	IV-6
4.6 <i>Fault Tree Diagram Induced Draft Fan</i>	IV-7
4.7 <i>Fault Tree Diagram Manometer</i>	IV-8
4.8 <i>Fault Tree Diagram Main Steam Valve</i>	IV-8
4.9 <i>Fault Tree Diagram Safety Valve</i>	IV-9
4.10 <i>Fault Tree Diagram Turbin Pump</i>	IV-10
4.11 <i>Fault Tree Diagram Water Level Gauge</i>	IV-11

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Langkah Kerja Metode FMEA	II-20
2.2	<i>Severity</i> dalam FMEA	II-23
2.3	<i>Occurrence</i> dalam FMEA	II-24
2.4	<i>Detection</i> dalam FMEA.....	II-25
4.1	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> Sistem Instrumentasi <i>Boiler</i> No 1.....	IV-12
4.2	Pengurutan Nilai <i>Risk Priority Number Boiler</i> No 1.....	IV-16
4.3	Persentase Kumulatif pada Komponen Instrumentasi <i>Boiler</i> No 1.....	IV-17
4.4	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> Sistem Instrumentasi <i>Boiler</i> No 2.....	IV-19
4.5	Pengurutan Nilai <i>Risk Priority Number Boiler</i> No 2.....	IV-24
4.6	Persentase Kumulatif Komponen Instrumentasi <i>Boiler</i> No 2	IV-25
4.7	Hasil Perhitungan Keandalan Sistem Instrumentasi <i>Boiler</i> No 1	IV-27
4.8	Hasil Perhitungan Keandalan Sistem Instrumentasi <i>Boiler</i> No 2.....	IV-28
4.9	Analisa ketersediaan Komponen Instrumentasi <i>Boiler</i> No 1.....	IV-29
4.10	Analisa ketersediaan Komponen Instrumentasi <i>Boiler</i> No 2.....	IV-30
4.11	Interval Jadwal Perawatan Komponen Instrumentasi <i>Boiler</i> No 1.....	IV-31
4.12	Interval Jadwal Perawatan Komponen Instrumentasi <i>Boiler</i> No 1.....	IV-31

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
2.1 Fungsi Keandalan	II-3
2.2 Fungsi Keandalan	II-4
2.3 Keandalan Sistem Seri	II-5
2.4 Keandalan Sistem Parelel	II-5
2.5 Laju Kegagalan	II-6
2.6 <i>Mean Time Between Failure (MTBF)</i>	II-6
2.7 <i>Mean Time to Repair (MTTR)</i>	II-6
2.8 <i>Availability</i>	II-6
2.9 <i>Risk Priority Number</i>	II-25
2.10 Persentasi Total Keseluruhan	II-27

DAFTAR GRAFIK

Grafik Halaman

4.1 Diagram Pareto <i>Boiler</i> No 1	IV-17
4.2 Diagram Pareto <i>Boiler</i> No 2	IV-25



- Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A Perhitungan Keandalan	A-1
Lampiran B Data Kerusakan <i>Boiler</i> PT. Perkebunan Nusantara V PKS Sei Pagar	B-1
Lampiran C Perhitungan Ketersediaan, MTBF, Laju Kegagalan, dan MTTR	C-1
Lampiran D Hasil Wawancara	D-1

