

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Kajian Induktif	7
2.2. Kajian Deduktif	9
2.2.1. Teori Perawatan	9
2.2.2. Jenis - jenis Perawatan	10
2.2.3. Kegiatan-kegiatan Perawatan	11
2.2.4. Diagram Pareto	12
2.2.5. Keandalan	13
2.2.6. Reliability Centered Maintenance	15

2.2.7. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).....	18
2.2.8 <i>Logic Tree Analysis</i> (LTA).....	22
2.2.9 Jenis Fungsi Distribusi Kegagalan.....	23
2.2.10 Uji Kecocokan.....	27
2.2.11 Identifikasi Distribusi antar Waktu Kerusakan dan Perbaikan.....	29
2.2.12 Estimasi Parameter.....	29
2.2.13. <i>Mean Time to Failure</i>	31
2.2.14. <i>Mean Time to Repair</i>	31
2.2.15. Model Perawatan.....	32
BAB III.....	35
METODE PENELITIAN.....	35
3.1 Objek Penelitian.....	35
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	35
3.3 Kerangka Penelitian.....	35
3.4 Pengolahan Data.....	37
BAB IV.....	38
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	38
4.1. Profil Perusahaan.....	38
4.2. Proses Produksi.....	39
4.3. Pengumpulan Data.....	42
4.3.1. Data Jumlah Kerusakan Mesin.....	42
4.3.2. Data Jumlah Kerusakan Komponen.....	48
4.4. Pengolahan Data.....	52
4.4.1. <i>Function Block Diagram</i>	52
4.4.2. FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>).....	53
4.4.3. LTA (<i>Logic Tree Analysis</i>).....	56
<i>Critically analysis</i>	58
4.4.4. RCM II Worksheet.....	59
4.4.5. Penentuan Jenis Distribusi <i>Time to Failure</i>	61
4.4.6. Uji kecocokan <i>Goodness of Fit</i> Data Kerusakan Komponen.....	76
4.4.7. Penentuan Nilai Tengah dari Distribusi Data Antar Waktu Antar Kerusakan (<i>Mean Time to Failure</i>).....	80
4.4.8. Penentuan Jenis Distribusi <i>Time to Repair</i>	81

4.4.9. Uji kecocokan <i>Goodness of Fit</i> Data Perbaikan Komponen	96
4.4.10. Penentuan Nilai Tengah dari Distribusi Data Antar Waktu Antar Perbaikan (<i>Mean Time to Repair</i>)	100
BAB V	110
PEMBAHASAN	110
5.1. <i>Function Block Diagram</i> (FBD).....	110
5.2. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	111
5.3. <i>Logic Tree Analysis</i> (LTA).....	112
5.4. RCM II <i>Worksheet</i>	112
5.5. Penentuan Mesin dan Komponen Kritis	112
5.6. Penentuan Jenis Distribusi Time to Failure dan Time to Repair	113
5.7. Analisa Uji Kecocokan <i>Goodness of Fit</i>	115
5.8. Analisa Perhitungan Parameter dan Waktu Antar Kerusakan (<i>Mean Time To Failure</i>)	115
5.9. Analisa Perhitungan Parameter dan Waktu Antar Perbaikan (<i>Mean Time To Repair</i>)	116
5.10. Analisa Perhitungan Interval Waktu Penggantian Optimal Menggunakan Model Perawatan <i>Age Replacement</i>	116
5.11. Analisa Perbandingan <i>Reliability</i> Sebelum dan Sesudah Penentuan Interval Waktu Penggantian Komponen.....	117
BAB VI.....	119
KESIMPULAN DAN SARAN	119
6.1. Kesimpulan	119
6.2. Saran	120
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN.....	123

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 RCM II Worksheet.....	17
Tabel 2. 2 Tabel FMEA	18
Tabel 2. 3 Rating Severity	19
Tabel 2. 4 Rating Occurance.....	20
Tabel 2. 5 Rating Detection	21
Tabel 4. 1 Tabel Jumlah Frekuensi Downtime Mesin Produksi Sirup	43
Tabel 4. 2 Jumlah Total Frekuensi Downtime Mesin Produksi Sirup	48
Tabel 4. 3 Daftar Kerusakan Komponen	49
Tabel 4. 4 Jumlah Total Frekuensi Downtime Mesin Streep Sirup 8-Line (J)	51
Tabel 4. 5 FMEA Mesin Streep Sirup 8-Line (J).....	54
Tabel 4. 6 LTA Mesin Streep Sirup 8-Line (J).....	57
Tabel 4. 7 RCM II Worksheet.....	59
Tabel 4. 8 Perhitungan time to failure distribusi Normal	61
Tabel 4. 9 Perhitungan time to failure distribusi Log Normal	63
Tabel 4. 10 Perhitungan time to failure distribusi Eksponensial	65
Tabel 4. 11 Perhitungan time to failure Weibull.....	67
Tabel 4. 12 Nilai Fungsi Index of Fit (r).....	69
Tabel 4. 13 Perhitungan time to failure distribusi Normal	70
Tabel 4. 14 Perhitungan time to failure distribusi Log Normal	71
Tabel 4. 15 Perhitungan time to failure distribusi Eksponensial	73
Tabel 4. 16 Perhitungan time to failure distribusi Weibull.....	74
Tabel 4. 17 Nilai Fungsi Index of Fit (r).....	76
Tabel 4. 18 Perhitungan uji Kolmogorov-Smirnov Test	77
Tabel 4. 19 Perhitungan uji Mann's Test.....	79
Tabel 4. 20 Perhitungan time to repairedistribusi Normal.....	81
Tabel 4. 21 Perhitungan time to repairedistribusi Log Normal	83
Tabel 4. 22 Perhitungan time to repair distribusi Eksponensial	85
Tabel 4. 23 Perhitungan time to repair distribusi Weibull.....	87
Tabel 4. 24 Nilai Fungsi Index of Fit (r).....	89
Tabel 4. 25 Perhitungan time to repair distribusi Normal.....	90
Tabel 4. 26 Perhitungan time to repair distribusi Log Normal	91
Tabel 4. 27 Perhitungan time to repair distribusi Eksponensial	93
Tabel 4. 28 Perhitungan time to repair distribusi Weibull.....	94
Tabel 4. 29 Nilai Fungsi Index of Fit (r).....	96
Tabel 4. 30 Perhitungan uji Kolmogorov-Smirnov Test	97
Tabel 4. 31 Perhitungan uji Kolmogorov-Smirnov Test	99
Tabel 4. 32 Perhitungan Interval Waktu Penggantian Komponen Pisau Belah.....	101
Tabel 4. 33 Perhitungan Interval Waktu Penggantian Komponen Seal O-ring	103
Tabel 4. 34 Sebelum dan Sesudah Dilakukan Perawatan Pencegahan	107

Tabel 4. 35 Sebelum dan Sesudah Dilakukan Perawatan Pencegahan	108
Tabel 5. 1 Hasil Perhitungan Nilai Index of Fit (r) Data Waktu Kerusakan Pisau Belah	113
Tabel 5. 2 Hasil Perhitungan Nilai Index of Fit (r) Data Waktu Kerusakan Seal O-ring	114
Tabel 5. 3 Hasil Perhitungan Nilai Index of Fit (r) Data Waktu Perbaikan Pisau Belah	114
Tabel 5. 4 Hasil Perhitungan Nilai Index of Fit (r) Data Waktu Perbaikan Seal O-ring	114
Tabel 5. 5 Tabel Hasil Nilai Parameter TTF dan MTTF Komponen Pisau Belah .	115
Tabel 5. 6 Tabel Hasil Nilai Parameter TTF dan MTTF Komponen Seal o-ring...	116
Tabel 5. 7 Tabel Hasil Nilai Parameter TTF dan MTTR Komponen Pisau Belah .	116
Tabel 5. 8 Tabel Hasil Nilai Parameter TTF dan MTTR Komponen Seal o-ring ..	116



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan antara berbagai bentuk perawatan	11
Gambar 2. 2 <i>Bath Tub Curve</i>	14
Gambar 2. 3 Kurva Keandalan.....	15
Gambar 2. 4 <i>RCM Decision Diagram</i>	17
Gambar 2. 5 Kurva Distribusi Normal.....	23
Gambar 2. 6 Kurva Distribusi Lognormal	24
Gambar 2. 7 Kurva Distribusi <i>Weibull</i>	25
Gambar 2. 8 Kurva Distribusi Ekspensial.....	26
Gambar 3. 1 Kerangka penelitian	36
Gambar 4. 1 Alur Ekstraksi	39
Gambar 4. 2 Alur Produksi Sediaan Padat.....	40
Gambar 4. 3 Alur Produksi Kapsul.....	41
Gambar 4. 4 Alur Produksi Sediaan Cair.....	42
Gambar 4. 5 Diagram Pareto Total <i>Downtime</i> Mesin Produksi Sirup.....	48
Gambar 4. 6 Diagram Pareto <i>Downtime</i> Komponen Mesin Streep Sirup 8-Line (J).....	52
Gambar 4. 7 <i>Function Block Diagram</i> Mesin Streep Sirup 8-Line (J).....	52
Gambar 4. 8 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Normal Data <i>time to failure</i> Pisau Belah	63
Gambar 4. 9 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Log Normal Data <i>time to failure</i> Pisau Belah.....	65
Gambar 4. 10 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Ekspensial Data <i>time to failure</i> Pisau Belah.....	67
Gambar 4. 11 Grafik Plot Probabilitas Distribusi <i>Weibull</i> Data <i>time to failure</i> Pisau Belah	69
Gambar 4. 12 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Normal Data <i>time to failure</i> Seal <i>O-ring</i>	71
Gambar 4. 13 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Log Normal Data <i>time to failure</i> Seal <i>O-ring</i>	72
Gambar 4. 14 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Ekspensial Data <i>time to failure</i> Seal <i>O-ring</i>	74
Gambar 4. 15 Grafik Plot Probabilitas Distribusi <i>Weibull</i> Data <i>time to failure</i> Seal <i>O-ring</i>	75
Gambar 4. 16 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Normal Data <i>time to repair</i> Pisau Belah	83
Gambar 4. 17 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Log Normal Data <i>time to repair</i> Pisau Belah.....	85

Gambar 4. 18 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Ekspensial Data <i>time to repair</i> Pisau Belah.....	87
Gambar 4. 19 Grafik Plot Probabilitas Distribusi <i>Weibull</i> Data <i>time to repair</i> Pisau Belah	89
Gambar 4. 20 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Normal Data <i>time to repair Seal</i>	91
Gambar 4. 21 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Log Normal Data <i>time to repair Seal O-ring</i>	92
Gambar 4. 22 Grafik Plot Probabilitas Distribusi Ekspensial Data <i>time to repair Seal O-ring</i>	94
Gambar 4. 23 Grafik Plot Probabilitas Distribusi <i>Weibull</i> Data <i>time to repair Seal</i>	95
Gambar 4. 24 Grafik Sebelum dan Sesudah Dilakukan Perawatan Pencegahan Komponen Pisau Belah.....	108
Gambar 4. 25 Grafik Sebelum dan Sesudah Dilakukan Perawatan Pencegahan Komponen <i>Seal O-ring</i>	109
Gambar 5. 1 Grafik Keandalan sebelum dan Sesudah Perawatan Pencegahan Komponen Pisau Belah.....	117
Gambar 5. 2 Grafik Keandalan sebelum dan Sesudah Perawatan Pencegahan Komponen <i>Seal O-ring</i>	118