DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
LEMBAR KETERANGAN SELESAI PENELITIAN ..... **iii**
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **iv**
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI ..... **v**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vi**
HALAMAN MOTTO ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
ABSTRAK ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 4
1.3 Batasan Penelitian 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penelitian 5
BAB II KAJIAN LITERATUR **7**
2.1 Penelitian Terdahulu 7
2.2 Definisi Perawatan 9
2.2.1 Tujuan Perawatan 9
2.2.2 Jenis-jenis Perawatan 10
2.2.3 Kegiatan perawatan 11
2.3 Diagram Pareto 12
2.4 *Reliability Centered Maintenance* 13
2.4.1 Metodologi RCM 14
2.4.2 RCM II *Decision Worksheet* 22
2.5 Keandalan 23

2.6 Fungsi Distribusi Kegagalan 24
2.6.1 Fungsi Distribusi Normal 24
2.6.2 Fungsi Distribusi Lognormal 26
2.6.3 Fungsi Distribusi Weibul 27
2.6.4 Fungsi Distribusi Eksponensial 28
2.7 Uji Kecocokan 29
2.7.1 *Barlett Test* untuk pengujian distribusi Eksponensial 29
2.7.2 *Mann's Test* untuk distribusi Weibull 30
2.7.3 *Kolmogorov-Smirnov Test* untuk distribusi normal dan Lognormal 31
2.8 Identifikasi Parameter 31
2.8.1 Identifikasi Distribusi Awal 31
2.8.2 Estimasi Parameter 32
2.9 *Mean Time To Failure* 34
2.10 *Mean Time To Repair* 34
2.11 Model Perawatan 35
BAB III METODE PENELITIAN 38
3.1 Objek Penelitian 38
3.2 Sumber Data 38
3.3 Pengumpulan Data 38
3.4 Pengolahan data 38
3.5 Alat Analisa 44
3.6 Diagram Alir Penelitian 45
3.7 Diskripsi Alir Penelitian 46
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 49
4.1 Profil Perusahaan 49
4.2 Proses Produksi 51
4.3 Pengumpulan Data 53
4.3.1 *Donwtime* Mesin Produksi 53
4.3.2 Data Jumlah Kerusakan Mesin Winding 57
4.3.3 Data jumlah Kerusakan Komponen 60
4.3.4 Data Waktu Kerusakan Kompoen Kritis 64
4.3.5 Daftar Harga Komponen 64
4.4 Pengolahan Data 65

4.4.1 *Function Block Diagram* 65
4.4.2 *Failure Mode And Effect Analysis* 66
4.4.3 *Logic Tree Analysis* 67
4.4.4 RCM II *Worksheet* 69
4.4.5 Penentuan Komponen kritis 70
4.4.6 Penentuan Jenis Distribusi *Time to Failure* 72
4.4.7 Uji kecocokan *Goodness Of Fit* Data Kerusakan Komponen (*Time To Failure*) 77
4.4.8 Perhitungan Parameter dari distribusi Waktu Antar Kerusakan (*Mean Time To Failure*) 78
4.4.9 Penentuan Nilai Tengah Dari Distribusi Data Waktu Antar Kerusakan (*Mean Time To Failure*) 79
4.4.10 Penentuan Jenis Distribusi *Time to Repair* 79
4.4.11 Uji kecocokan *Goodness Of Fit* Data Perbaikan Komponen (*Time To Repair*) 84
4.4.12 Perhitungan Parameter dari distribusi Waktu Antar Perbaikan (*Mean Time To Repair*) 86
4.4.13 Penentuan Nilai Tengah Dari Distribusi Data Waktu Antar Perbaikan (*Mean Time To Repair*) 87
4.4.14 Perhitungan Interval Waktu Penggantian Pencegahan Untuk Meminimalkan Biaya 87
4.4.15 Perbandingan Biaya Sebelum dan Sesudah Penentuan Interval Waktu Penggantian Komponen 93
4.4.16 Perbandingan *Reliability* Sebelum dan Sesudah Penentuan Interval Waktu Penggantian Komponen 93
BAB V PEMBAHASAN 96
5.1 *Function Block Diagram* 96
5.2 *Failure Mode And Effect Analysis* 97
5.3 *Logic Tree Analysis* 97
5.4 RCM II *Worksheet* 98
5.5 Komponen Kritis 98
5.6 Penentuan Jenis Distribusi *Time To Failure dan Time to Repair* 98
5.7 Analisa Uji Kecocokan *Goodness Of Fit* 99

5.8 Analisa Perhitungan Parameter dan Waktu Antar Kerusakan (*Mean Time To Failure*) 100
5.9 Analisa Perhitungan Parameter dan Waktu Antar Perbaikan (*Mean Time To Repair*)..... 101
5.10 Analisa Perhitungan Interval Waktu Penggantian Pencegahan Untuk Meminimalkan Biaya 101
5.11 Analisa Perbandaingan Biaya Sebelum dan Sesudah Penentuan Interval Waktu Penggantian Komponen 101
5.12 Analisa Perbandingan *Reliability* Sebelum dan Sesudah Penentuan Interval Waktu Penggantian Komponen..... 102
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 103
5.1 Kesimpulan 103
5.2 Saran 103
DAFTAR PUSTAKA..... 104
LAMPIRAN 106

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel FMEA (Gaspersz, 2002) 17
Tabel 2.2 Rating *Severity* (Gaspersz, 2002) 18
Tabel 2.3 Rating *Occurance* (Gaspersz, 2002) 19
Tabel 2. 4 Rating *Detection* (Gaspersz, 2002) 20
Tabel 2.5 RCM II *Decision Worksheet* (Moubray, 1997) 23
Tabel 4.1 Tabel Jumlah Frekuensi *Downtime* Mesin Produksi 54
Tabel 4.2 Tabel Jumlah Total frekuensi *Donwtime* Mesin Produksi 56
Tabel 4.3 Tabel Jumlah Frekuensi *Downtime* Mesin Winding 57
Tabel 4.4 Tabel Jumlah Total Frekuensi *Donwtime* Mesin Winding 59
Tabel 4.5 Daftar Kerusakan Komponen 60
Tabel 4.6 Tabel Jumlah Total Frekuensi *Donwtime* Komponen Mesin Winding 63
Tabel 4.7 Daftar Keruskan Komponen Keisokki 64
Tabel 4.8 Daftar Harga Komponen 64
Tabel 4.9 FMEA Mesin Winding Savio Espero 2 66
Tabel 4.10 LTA (*Logic Tree Analysis*) Mesin Winding Savio Espero 2 68
Tabel 4.11 RCM II *Worksheet* 69
Tabel 4.12 Daftar Komponen-Komponen Kritis Mesin Winding Savio Espero 2 71
Tabel 4.13 Perhitungan *time to failure* distribusi Normal 73
Tabel 4.14 Perhitungan *time to failure* distribusi Lognormal 74
Tabel 4.15 Perhitungan *time to failure* distribusi Weibull 75
Tabel 4.16 Perhitungan *time to failure* distribusi Eksponensial 76
Tabel 4.17 Nilai Fungsi *indeks of fit* (r) 76
Tabel 4.18 Tabel Perhitungan Uji *Mann's Test* 77
Tabel 4.19 Perhitungaan Parameter MTTF 78
Tabel 4.20 Perhitungan *Time To Repair* Distribusi Normal 80
Tabel 4.21 Perhitungan *Time To Repair* Distribusi Lognormal 81
Tabel 4.22 Perhitungan *Time To Repair* Distribusi Weibull 82
Tabel 4.23 Perhitungan *Time To Repair* Distribusi Eksponensial 83
Tabel 4.24 Nilai Fungsi *indeks of fit* (r) 83
Tabel 4.25 Perhitungan uji *Kolmogorov-Smirnov Test* 84

Tabel 4.26 Perhitungan uji *Mann's Test* 86
Tabel 4.27 Perhitungan Interval Waktu Pergantian Komponen Keisokki 90
Tabel 4.28 Perbandingan Biaya Penggantian Sebelum dan Sesudah Penentuan Interval Waktu 93
Tabel 4.29 Perhitungan Keandaan Sebelum Dan Sesudah Interval Penggantian Pencegahan Komponen Keisokki 94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan antara berbagai bentuk pemeliharaan 11
Gambar 2.2 Struktur *Logic Tree Analysis*..... 21
Gambar 2.3 Decision Diagram 22
Gambar 2.4 *Bathtub Curve* (Moubray, 1997)..... 24
Gambar 2.5 Distribusi Normal..... 25
Gambar 2.6 Distribusi Lognormal 26
Gambar 2.7 Distribusi Weibull..... 27
Gambar 2.8 Distribusi Eksponensial..... 28
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 45
Gambar 4.1 Proses Produksi Benang..... 52
Gambar 4.2 Diagram Pareto Mesin Produksi 57
Gambar 4.3 Diagram Pareto Mesin Winding 60
Gambar 4.4 Diagram Pareto Frekuensi Kerusakan Komponen..... 63
Gambar 4.5 Function Block Diagram (FBD) Mesin Winding Savio Espero 2 65
Gambar 4.6 Diagram Pareto Komponen Kritis..... 72
Gambar 4.7 Grafik *Reliability* Kondisi Sekarang dan Usulan..... 95
Gambar 5.1 Grafik Keandalan Sebelum dan Sesudah Pada Komponen Keisokki 102