

DAFTAR ISI

ABSTRACT.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	7
I.3 Tujuan Penelitian.....	7
I.4 Batasan Penelitian.....	8
I.5 Manfaat Penelitian.....	8
I.6 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
II.1 Pemilihan Metode.....	11
II.2 Studi Literatur.....	12
II.3 Manajemen Perawatan.....	12
II.3.1 <i>Preventive Maintenance</i>	13
II.3.2 <i>Corrective Maintenance</i>	15
II.4 Pola Kerusakan (<i>Failure Pattern</i>).....	15
II.5 Uji Kolmogorov-Smirnov.....	17
II.6 <i>Reliability</i> (Keandalan).....	18
II.6.1 Fungsi Kepadatan Probabilitas (<i>pdf</i>).....	19
II.6.2 Fungsi Keandalan (R(T)).....	19
II.6.3 Fungsi Laju Kerusakan (λ).....	20
II.6.4 Mean Time To Failure (MTTF).....	20
II.7 <i>Maintainability</i>	22
II.8 <i>System Breakdown Structure</i> (SBS).....	23

II.9	<i>Generic Maintenance Strategy</i>	23
II.9.1	<i>Grouping and Classification</i>	23
II.9.2	<i>Consequences Classification</i>	23
II.10	FMECA (Failure Modes Effect and Criticality Analysis)	24
II.10.1	<i>Transfer Data From FMEA Sheet</i>	27
II.10.2	<i>Quantitative Criticality Analysis</i>	27
II.11	<i>Life Cycle Cost (LCC)</i>	29
II.11.1	<i>Model Life Cycle Cost</i>	30
II.11.2	<i>Sustaining Cost</i>	30
II.11.3	<i>Acquisition Cost</i>	32
II.12	Teori Antrian (<i>Queuing Theory</i>).....	33
II.12.1	Model Antrian <i>Single-Channel</i>	33
II.12.2	Model Antrian <i>Multiple-Channel</i>	34
II.13	Simulasi Monte Carlo	35
II.13.1	Definisi Simulasi Monte Carlo.....	35
II.13.2	Tahapan Simulasi Monte Carlo.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		37
III.1	Model Konseptual	37
III.1.1	Peramalan <i>Time To Failure</i> dan <i>Time To Repair</i> Tahun Mendatang	37
III.1.2	Penentuan <i>Generic Maintenance Strategy</i>	38
III.1.3	Perhitungan <i>Sustaining Cost</i>	38
III.1.4	Perhitungan <i>Acquisition Cost</i>	38
III.1.5	Optimasi Jumlah dan Umur Pakai Mesin serta Jumlah <i>Maintenance Crew</i>	38
III.2	Sistematika Penyelesaian Masalah.....	39
III.2.1	Tahap Inisialisasi.....	41
III.2.2	Tahap Pengumpulan Data	42
III.2.3	Tahap Pengolahan Data.....	43
III.2.4	Tahap Analisis dan Kesimpulan.....	47
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		48
IV.1	Pengumpulan Data	48
IV.1.1	Deskripsi Umum Robot <i>Welder</i>	48

IV.1.2	Kegiatan Perawatan Robot <i>Welder</i>	49
IV.1.3	Data Waktu Antar Kerusakan (<i>Tine To Failure</i>)	49
IV.1.4	Data Waktu Antar Perbaikan (<i>Tine To Repair</i>)	49
IV.1.5	Data Harga Komponen.....	49
IV.1.6	Data Biaya Material	51
IV.1.7	Data <i>Loss Production</i>	52
IV.1.8	Data Upah <i>Engineer</i>	52
IV.2	Pengolahan Data.....	53
IV.2.1	<i>Generic Maintenance Strategy</i>	53
IV.2.2	<i>Preventive Maintenance</i>	59
IV.2.3	<i>Documentation of Generic Maintenance Concept</i>	79
IV.2.4	<i>Plotting</i> Distribusi Data TTF dan TTR Robot <i>Welder</i>	80
IV.2.5	Parameter Distribusi TTF dan TTR Robot <i>Welder</i>	80
IV.2.6	Pengujian Kecocokan Distribusi TTF dan TTR Robot <i>Welder</i>	81
IV.2.7	Penentuan Distribusi TTF dan TTR yang Mewakili.....	81
IV.2.8	Penentuan Parameter Distribusi TTF dan TTR.....	82
IV.2.9	Penentuan Parameter Keandalan TTF dan TTR	83
IV.2.10	Fungsi Kepadatan Probabilitas ($f(t)$) dan Fungsi Laju Kerusakan ($\lambda(t)$)	84
IV.2.11	Perhitungan <i>Life Cycle Cost</i> (LCC).....	84
IV.2.12	Simulasi Monte Carlo	95
IV.2.13	Simulasi dengan Penambahan 1 Mesin Baru	102
BAB V	ANALISIS	113
V.1	<i>Documentation Generic Maintenance Concept</i>	113
V.1.1	Analisis <i>Consequence Classification</i>	113
V.1.2	Analisis <i>Functional Hierarchy</i>	113
V.1.3	Analisis FMECA.....	113
V.1.4	Analisis Hasil Uji Distribusi	115
V.1.5	Analisis Interval Waktu Perawatan.....	116
V.1.6	Analisis Biaya Perawatan Komponen.....	117
V.1.7	Analisis <i>Documentation Generic Maintenance Strategy</i>	118
V.2	Analisis Jumlah <i>Maintenance Set Crew</i>	118

V.3	Analisis Penentuan Distribusi <i>Time To Failure</i> Robot <i>Welder</i>	119
V.4	Analisis Karakteristik Kerusakan Robot <i>Welder</i>	119
V.5	Analisis <i>Life Cycle Cost</i>	120
V.5.1	Analisis <i>Annual Operating Cost</i>	120
V.5.2	Analisis <i>Annual Maintenance Cost</i>	120
V.5.3	Analisis <i>Shortage Cost</i>	121
V.5.4	Analisis <i>Sustaining Cost</i>	122
V.5.5	Analisis <i>Acquisition Cost</i>	123
V.5.6	Analisis Total Perhitungan <i>Life Cycle Cost</i>	124
V.5.7	Analisis Perhitungan Jumlah <i>Maintenance Crew</i> yang Optimal ...	125
V.5.8	Analisis Perbandingan Total Biaya Usulan dengan Biaya Eksisting	126
V.6	Analisis Simulasi Monte Carlo	126
V.6.1	Analisis <i>Generate Random Number</i> TTF dan TTR	126
V.6.2	Analisis <i>Sustaining Cost</i>	126
V.6.3	Analisis Total Perhitungan <i>Life Cycle Cost</i> Hasil Simulasi Monte Carlo.....	127
V.6.4	Analisis Perhitungan <i>Maintenance Set Crew</i> yang <i>Optimal</i>	128
V.6.5	Analisis Optimasi Simulasi dengan Penambahan 1 Mesin Baru ...	129
V.7	Analisis Optimasi LCC dan LCC Hasil Simulasi Monte Carlo	130
V.7.1	Analisis Secara Umum Hasil Perhitungan <i>Life Cycle Cost</i>	130
V.7.2	Analisis Hasil Perhitungan LCC dan Simulasi Monte Carlo	131
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		133
VI.1	Kesimpulan	133
VI.2	Saran.....	136
VI.2.1	Saran Bagi Perusahaan.....	136
VI.2.2	Saran Bagi Penelitian Selanjutnya	136
DAFTAR PUSTAKA		137
LAMPIRAN.....		138