

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga laporan kerja praktek ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini berjudul “ Perencanaan *Preventive Maintenance* Berdasarkan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) Pada PT SINAR SOSRO”.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ir. Kamil Mustafa, MT dan Sutrisno, ST. MT selaku pembimbing serta Ir. Hj. Haniza, MT selaku Dekan yang telah banyak memberikan saran. Di samping itu penghargaan penulis sampaikan kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu penulis selama penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga atas segala doa dan perhatiannya. Dan terima kasih banyak kepada bang herman yang telah banyak membantu serta kepada dessy rebecca yang selalu mendukung .

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi Penulis sendiri, PT. SINAR SOSRO dan pembaca lainnya.

Penulis

PEBER FERNANDO HUTAPEA
11.815.0008

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Asumsi yang Digunakan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian <i>Maintenance</i>	6
2.2. Tujuan <i>Maintenance</i>	7
2.3. Jenis-Jenis <i>Maintenance</i>	8
2.3.1. <i>Planned Maintenance</i> (Pemeliharaan Terencana)	8

2.3.2. <i>Unplanned Maintenance</i> (Pemeliharaan Tak Terencana)....	10
2.3.3. <i>Autonomous maintenance</i> (Pemeliharaan Mandiri)	11
2.4. Tugas dan Pelaksanaan Kegiatan <i>Maintenance</i>	12
2.5. <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM).....	13
2.6. Keandalan <i>Reliability</i>	13
2.7. Metode <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM).....	14
2.7.1. Definisi RCM	14
2.7.2. Prinsip – Prinsip RCM	15
2.7.3. Komponen dari RCM.....	16
2.7.4. <i>Reactive Maintenance</i>	16
2.7.5. <i>Preventive Maintenance</i>	16
2.7.6. <i>Predictive Testing dan Inspection (PTI)</i>	17
2.7.7. <i>Monitoring Equipment</i>	17
2.7.8. Tes Prediksi dan Inpeksi (<i>Prediction Testing dan Inspection</i>).....	18
2.7.9. <i>Proactive Maintenance</i>	18
2.7.10. <i>Reliability Engineering</i>	19
2.7.11. <i>Failed Item Analysis</i>	19
2.7.12. <i>Root Cause Failure Analysis(RCFA)</i>	20
2.7.13. <i>Age Exploration</i>	20
2.7.14. <i>Spesification for New/Rebuild Item/Equipment</i>	21
2.7.15 <i>Recurrence Control</i>	21

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian	23
3.2. Lokasi Penelitian.....	23
3.3. Kerangka Konseptual.....	23
3.4. Variabel Penelitian.....	24
3.5. Objek Penelitian.....	25
3.6. Metodologi Penelitian.....	25
3.6.1. Sumber data.....	25
3.6.2. Metode Pengumpulan Data.....	25
3.6.3. Metode Pengolahan Data	26
3.6.4. Metode Analisis	26

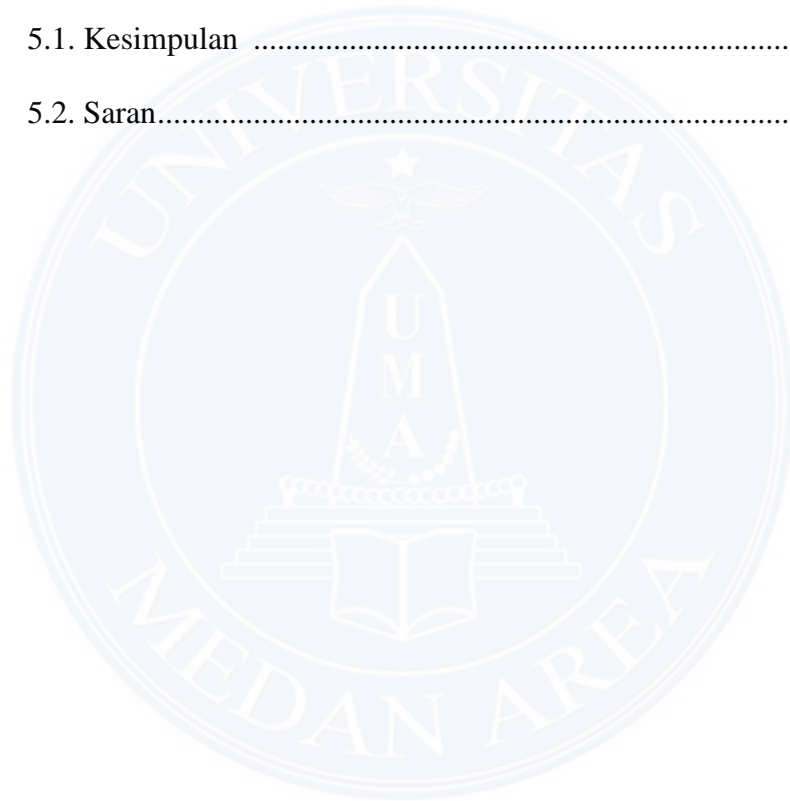
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data	28
4.2. Pengolahan Data.....	29
4.2.1. Sistem Maintenance Sekarang	29
4.2.2. RCM (<i>Reliability Centered Maintenance</i>).....	30
4.2.3. Pemilihan Sistem dan Pengumpulan Informasi	31
4.2.4. Definisi Batasan Sistem	34
4.2.5. Deskripsi Sistem dan Blok Diagram Fungsi	37
4.2.6. Fungsi Sistem dan Kegagalan Fungsi	44
4.2.7. FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>)	45
4.2.8. LTA (<i>Logic Tree Analysis</i>)	49
4.2.9. Pemilihan Tugas/Kegiatan Perawatan.....	53

4.2.10. Uji Pola Distribusi Interval	54
4.3. Analisis Pemecahan Masalah	64
4.3.1. Analisa Proses RCM	64
4.3.2. Analisa Interval Penggantian Komponen.....	65
4.3.3. Analisa FMEA dan kegagalan Fungsi Subsistem.....	67

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

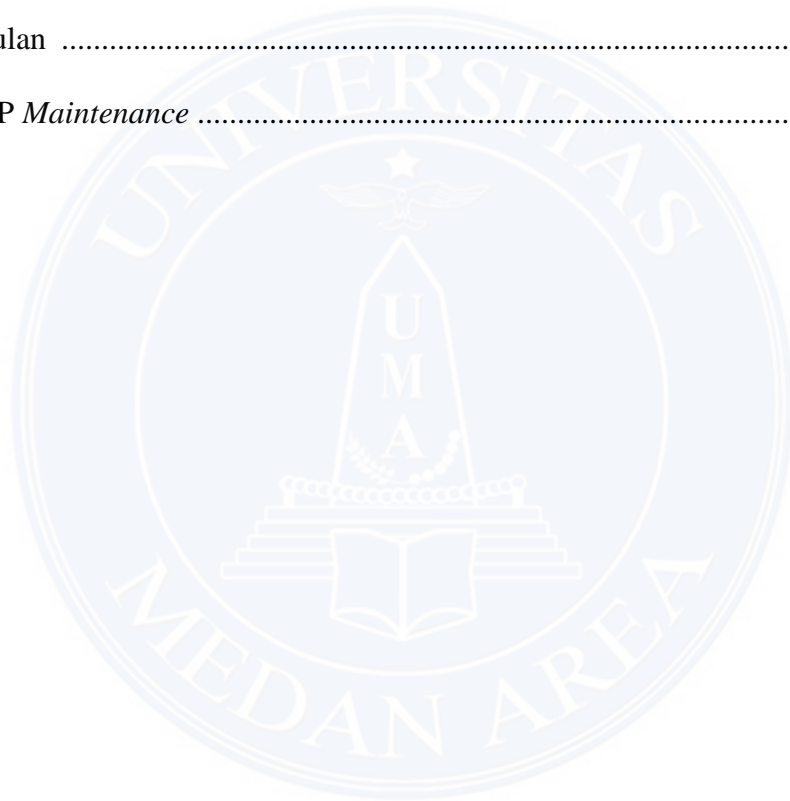
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran.....	74



DAFTAR GAMBAR

1. <i>Bathtub Curve</i>	14
2. Komponen RCM	16
3. Aspek dari <i>Proactive Maintenance</i> untuk mendapatkan <i>Life Extent</i>	19
4. Langkah Analisis Kegagalan Berulang	22
5. Kerangka Konseptual	24
6. Blok Diagram Pengolahan Data	27
7. <i>Fishbone</i> Sistem <i>Maintenance</i> PT. Sinar Sosro	30
8. Struktur Hierarki Plant Bottling Line III	31
9. Diagram Pareto <i>breakdown</i> Mesin	33
10. Aliran Botol Kosong dalam Mesin	39
11. Blok Diagram Fungsi	40
12. <i>System Work Breakdown Structure</i> (SWBS)	40
13. <i>Probability Density Function</i> (PDF) pada <i>Bearing Infeed</i>	56
14. <i>Cumulative Distribution Fuction</i> (CDF) pada <i>Bearing Infeed</i>	56
15. <i>Hazard Fuction</i> (HF) pada <i>Bearing Infeed</i>	57
16. <i>Cumulative Hazard Fuction</i> (CHF) pada <i>Bearing Infeed</i>	57
17. <i>Probability Density Function</i> (PDF) pada <i>Bearing Discharge</i>	58
18. <i>Cumulative Distribution Fuction</i> (CDF) pada <i>Bearing Discharge</i>	58
19. <i>Hazard Fuction</i> (HF) pada <i>Bearing Discharge</i>	59
20. <i>Cumulative Hazard Fuction</i> (CHF) pada <i>Bearing Discharge</i>	59
21. <i>Probability Density Function</i> (PDF) pada <i>Bearing Engkol</i>	60
22. <i>Cumulative Distribution Fuction</i> (CDF) pada <i>Bearing Engkol</i>	60

23. <i>Hazard Fuction</i> (HF) pada <i>Bearing</i> Engkol	61
24. <i>Cumulative Hazard Fuction</i> (CHF) pada <i>Bearing</i> Engkol	61
25. <i>Probability Density Function</i> (PDF) pada <i>Universal Joint</i>	62
26. <i>Cumulative Distribution Fuction</i> (CDF) pada <i>Universal Joint</i>	62
27. <i>Hazard Fuction</i> (HF) pada <i>Universal Joint</i>	63
28. <i>Cumulative Hazard Fuction</i> (CHF) pada <i>Universal Joint</i>	63
29. Perbandingan Interval Pergantian Komponen Kristis Secara Aktual dengan Usulan	67
30. <i>SOP Maintenance</i>	72



DAFTAR TABEL

1. Frekuensi <i>breakdown</i> Mesin Produksi Tahun 2013.....	28
2. Interval Kerusakan Komponen pada Mesin <i>Bottle Washer</i>	29
3. Persentase Kumulatif Pareto	32
4. SWBS Subsistem Mekanik	41
5. SWBS Subsistem Mekanik <i>Infeed</i> dan <i>Discharge</i>	42
6. SWBS Subsistem Pemanas (<i>Heater</i>)	43
7. SWBS Subsistem Bak Rendaman.....	43
8. Fungsi dan Kegagalan Fungsi Subsistem.....	44
9. Matrix Kegagalan Fungsi.....	45
10. FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>).....	42
11. LTA (<i>Logic Tree Analysis</i>)	51
12. Pola Distribusi Interval Kerusakan	55
13. Pola Distribusi Interval Kerusakan Komponen.....	64
14. Kategori Komponen	65
14. Rata-rata interval Pergantian Komponen Kritis Aktual	66
15 Fungsi dan kegagalan Fungsi subsistem	67
16 Daftar Usulan Kegiatan <i>Maintenance</i>	70

Tabel Lampiran *Rating Severity*

<i>Rating</i>	<i>Criteria Of Severity Effect</i>
10	Tidak Berfungsi sama sekali
9	Kehilangan fungsi utama dan menimbulkan peringatan
8	Kehilangan fungsi utama
7	Pengurangan fungsi utama
6	Kehilangan kenyamanan fungsi penggunaan
5	Mengurangi kenyamanan fungsi pengguna
4	Perubahan fungsi dan banyak pekerja menyadari adanya masalah
3	Tidak terdapat efek dan pekerja menyadari adanya masalah
2	Tidak terdapat efek dan pekerja tidak menyadari adanya masalah
1	Tidak ada efek

Tabel Lampiran *Rating Occurrence*

<i>Rating</i>	<i>Probability of Occurrence</i>
10	Lebih Besar dari 100 per seribu kali pengguna
9	50 per seribu kali penggunaan
8	20 per seribu kali penggunaan
7	10 per seribu kali penggunaan
6	5 per seribu kali penggunaan
5	2 per seribu kali penggunaan
4	1 per seribu kali penggunaan
3	0.5 per seribu kali penggunaan
2	Lebih kecil dari 0.1 per seribu kali penggunaan
1	Tidak pernah sama sekali

Tabel Lampiran *Rating Detection*

<i>Rating</i>	<i>Probability of Occurrence</i>
10	Tidak mampu terdeteksi
9	Kesempatan yang sangat rendah dan sangat sulit untuk terdeteksi
8	Kesempatan yang sangat rendah dan sulit untuk terdeteksi
7	Kesempatan yang sangat rendah untuk terdeteksi
6	Kesempatan yang rendah untuk terdeteksi
5	Kesempatan yang sedang untuk terdeteksi
4	Kesempatan yang cukup tinggi untuk terdeteksi
3	Kesempatan yang tinggi untuk terdeteksi
2	Kesempatan yang sangat tinggi untuk terdeteksi
1	Pasti terdeteksi