

**PERENCANAAN SISTEM PERAWATAN MESIN DENGAN
MENGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE*
(RCM) PADA PT. INDOPHERIN JAYA, PROBOLINGGO**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

RISKI PUTRA PRATAMA

201610140311177

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

“PERENCANAAN SISTEM PERAWATAN MESIN DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM)*”

(Studi Kasus : PT. INDOPHERIN JAYA)



Disusun Oleh :

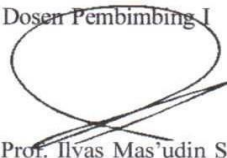
RISKI PUTRA PRATAMA

201610140311177

Menyetujui dan Mengesahkan

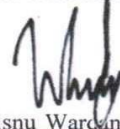
Malang, 26 Mei 2023

Dosen Pembimbing I



Prof. Ilyas Mas'udin S.T.,M.log,phD
NIP : 10802030364

Dosen Pembimbing II



Rahmad Wisnu Wardana, S.Pd.,M.eng
NIP : 190903041993

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri



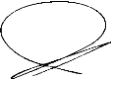











Shanty Kusuma Dewi, ST., MT.
NIP : 108110504

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI DOSEN PEMBIMBING I
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI DOSEN PEMBIMBING I

Nama : Riski Putra Pratama

NIM : 201610140311177

Dosen Pembimbing I : Prof. Ilyas Mas'udin S.T.,M.log,phD

No.	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Dosen
1.	19/10/2020	Pengajuan judul ACC Judul	
2.	10/11/2022	Pengajuan Bab I Perbaiki typo penulisan, pembaruan referensi, analisis permasalahan dilapangan,	
3.	18/11/2022	ACC Bab 1 lanjut Bab II Perbaiki penulisan typo	
4.	20/11/2022	ACC Bab II lanjut Bab III Perbaiki referensi pada sub Bab untuk memperkuat argumentasi.	
5.	23/12/2022	Pengajuan perbaikan Bab III	
6.	10/01/2023	ACC Bab 3, lanjut sempro jika dosen pembimbing 2 telah memberikan ACC.	
7	05/04/2023	Bimbingan Revisi seminar proposal, lanjut acc.	
8	11/04/2023	Bimbingan pada tahap Bab IV	
9	18/04/2023	Revisi perbaikan Bab IV penambahan data responden	
10	23/04/2023	Pengajuan revisi Bab IV data responden, lanjut Bab V	
11	26/04/2023	Bimbingan Bab V, lanjut Bab VI	
12	18/05/2023	Acc lanjut Sidang	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI DOSEN PEMBIMBING II
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI DOSEN PEMBIMBING II

Nama : Riski Putra Pratama

NIM : 201610140311177

Dosen Pembimbing II : Rahmad Wisnu Wardana, S.Pd.,M.eng

No.	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Dosen
1.	19/10/2020	Pengajuan judul ACC Judul	<i>Whedy</i>
2.	10/11/2022	Pengajuan Bab I Perbaiki typo penulisan, pembaruan referensi, analisis permasalahan dilapangan,	<i>Whedy</i>
3.	18/11/2022	ACC Bab 1 lanjut Bab II Perbaiki penulisan typo	<i>Whedy</i>
4.	20/11/2022	ACC Bab II lanjut Bab III Perbaiki referensi pada sub Bab untuk memperkuat argumentasi.	<i>Whedy</i>
5.	23/12/2022	Pengajuan perbaikan Bab III	<i>Whedy</i>
6.	10/01/2023	ACC Bab 3, lanjut sempro jika dosen pembimbing 2 telah memberikan ACC.	<i>Whedy</i>
7.	05/04/2023	Bimbingan Revisi seminar proposal, lanjut acc.	<i>Whedy</i>
8.	11/04/2023	Bimbingan pada tahap Bab IV	<i>Whedy</i>
9.	18/04/2023	Revisi perbaikan Bab IV penambahan data responden	<i>Whedy</i>
10.	23/04/2023	Pengajuan revisi Bab IV data responden, lanjut Bab V	<i>Whedy</i>

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

FAKULTAS TEKNIK

PRODI TEKNIK INDUSTRI
industri.umm.ac.id | industri@umm.ac.id



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **RISKI PUTRA PRATAMA**
Nim : **201610140311177**
Jurusan : **Teknik Industri**
Judul Skripsi : **PERENCANAAN SISTEM PERAWATAN MESIN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY
CENTERED MAINTENANCE (RCM) DAN
RELIABILITY BLOCK DIAGRAM (RBD)**

Tanggal Pelaksanaan Sidang Skripsi:

Dinyatakan : **LULUS**

Dengan Nilai : **B**

Pembimbing I	: Prof. Ilyas Masudin, S.T., M.Log., Scm., Ph.D.	
Pembimbing II	: Rahmad Wisnu Wardana, S.Pd., M.Eng	
Penguji I	: Ir. Annisa Kesy Garside, ST., MT. IPM. ASEAN.Eng	
Penguji II	: Amelia Khoidir, ST.MSc	

Ditetapkan di : Malang

Tanggal : 29 Juli 2023

Ketua Jurusan,



Dr. Shanty Kusuma Dewi, S.T., M.T.



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutani No 188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No 246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 480 435
E: webmaster@umm.ac.id

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

FAKULTAS TEKNIK

PRODI TEKNIK INDUSTRI

industri.umm.ac.id | industri@umm.ac.id



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **RISKI PUTRA PRATAMA**
NIM : **201610140311177**
Judul TA : **PERENCANAAN SISTEM PERAWATAN MESIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM)**

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%)
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	7 %
2.	Bab 2 – Landasan Teori	25 %	15 %
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	30 %	20 %
4.	Bab 4 – Pengumpulan Pengolahan Data	30 %	22 %
5.	Bab 5 – Analisa dan Pembahasan	15 %	9 %
6.	Bab 6 – Kesimpulan dan Saran	5%	0 %
7.	Jurnal	20%	15 %

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

(Prof. Ilyas Masudin, Ph.D.)

Dosen Pembimbing II

(Rahmad Wisnu Wardhana, S.Pd. M.Eng)

Menyetujui,

Koordinator TA



Khilasul Amallynda, S.T., M.T



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutarni No 188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 146 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: webmaster@umm.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana baik di Universitas Muhammadiyah Malang maupun di Perguruan Tinggi lain.

Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.

Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 9 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Riski Putra Pratama

201610140311177

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PERENCANAAN SISTEM PERAWATAN MESIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM)*”**. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada teladan kita Nabi Muhammad SAW, Sang Pelopor Ilmu Pengetahuan untuk membaca tanda-tanda kekuasaan-Nya.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian sampai penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis tak lupa mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah sehingga atas kuasanya penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Nurhasanah dan keluarga saya yang telah mendukung saya dari segi apapun untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi.
3. Prof. Ilyas Mas'udin S.T.,M.log,phD selaku dosen pembimbing I saya yang membimbing dan memberikan banyak ilmu dalam pengerjaan skripsi. Semoga ilmu yang diberikan bermanfaat.
4. Rahmad Wisnu Wardana, S.Pd.,M.eng selaku dosen pembimbing II saya yang membimbing dan memberikan banyak ilmu dalam pengerjaan skripsi. Semoga ilmu yang diberikan bermanfaat.
5. Ibu Ir. Annisa Kesy Garside, S.T., M.T. IPM. ASEAN.Eng selaku dosen penguji I dan Ibu Dana Amelia Khoidir, ST., MSc. selaku dosen penguji II. Terimakasih telah memberikan ilmu dan arahnya dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Kepada pihak perusahaan PT. INDHOPHERIN JAYA yang mengizinkan dan membimbing saya dalam pencarian data penelitian. Terimakasih telah meluangkan waktunya ditengah kesibukan, semoga selalu diberikan kesehatan dan kemurahan rezeki.

7. Teman perjuangan satu kontrakan Rizal Mulya, ST yang selalu memberi wejangan dan selalu meminjamkan laptop untuk menyelesaikan skripsi ini. Nur Adi Rachman, S.T, Arif Pangestu, S.E, yang selalu menemani saya dikala sedih dan kebingungan mulai dari mencari tempat penelitian, bimbingan, seminar proposal, sampai sidang. Semoga kebaikan kalian dibalas Allah SWT.
8. Keluarga besar Teknik Industri C angkatan 2016 yang telah memberikan motivasi, semangat, dan menemani susah senang selama kurang lebih 7 tahun saya kuliah di Teknik Industri UMM ini. Semoga tetap menjadi yang terbaik, semoga tetap seperti ini sampai akhir. Doa yang terbaik buat kalian semua.
9. Teman-teman kos saya Anggita Bima, ST. Deni Aristiawan, ST . yang selalu membantu pada saat mulai magang sampai awal mengerjakan skripsi. Teman-teman rumah sayang yang selalu ada untuk ngopi dan untuk teman yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu namanya karena banyak banget capek bro. Terimakasih telah meluangkan waktu dan apapun itu untuk membantu serta menemani saya dalam proses pengerjaan skripsi. Terimakasih pula karena mampu memberikan pandangan yang cerah dari gelap yang saya temui.
10. Betha Ayunda S.M. yang menemani saya dari 2019 sampai sekarang semoga hal baik ini terus terjadi sebagaimana nuraninya manusia, semoga diberi kelancaran dalam segala urusan dan sehat terus.
11. Yang terakhir saya ucapkan kepada Riski Putra Pratama karena mampu menyelesaikan skripsi ini.

Untuk semua yang pernah penulis temui selama kuliah, penulis ingin mengucapkan:

“Terimakasih telah menemani penulis selama ini, telah memberikan banyak pelajaran kepada penulis, dan telah diizinkan berbagi cerita hidup dengan penulis. Penulis merasa sangat beruntung pernah bertemu dengan kalian. Tapi jika menurut kalian, penulis adalah orang terburuk yang pernah kalian temui, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya” Semoga dapat bertemu di lain kesempatan”

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, penulis berharap adanya kritikan dan masukan dari pembaca untuk kesempurnaannya. Semoga laporan ini bermanfaat bagi semua yang membaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 3 Agustus 2023

Penulis



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perawatan preventive yang benar terhadap perawatan corrective yang sebelumnya digunakan di perusahaan. Saat proses produksi, sering terjadi breakdown dari mesin produksi yang disebabkan oleh proses produksi yang beroperasi 24 jam, dan berakibat pada terhambatnya proses produksi di perusahaan. Perusahaan ini memiliki beberapa mesin yaitu: Steam Boiler, Thermal Oil Heater, Conveyor, dan Water Chiller. Adapun data-data yang diperlukan dalam penelitian skripsi ini Data Primer melakukan wawancara secara langsung dengan kepala bagian teknik, operator dan mekanik. Dalam pengelolaannya akan disusun pada tabel yang berisi kolom deskripsi fungsi komponen dan kegagalan fungsi komponen, data-data ini akan digunakan dalam analisa Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Berdasarkan hasil analisa dan pengolahan data yang sudah dilakukan di PT Indhoperin Jaya, Melalui analisa kegagalan dengan menggunakan metode FMEA diketahui komponen katup ekspansi dan kompresor menjadi kegagalan paling tinggi dengan nilai RPN 162 dan 180. Dari rekayasa perawatan dengan menggunakan metode RCM untuk mencari keandalannya, didapat komponen katup ekspansi keandalan yang semula 36,8% menjadi 73,6%. komponen kompresor keandalan yang semula 28,4% menjadi 56,8%.

Kata Kunci: Sistem Perawatan Mesin, Reliability Centered Maintenance, PT Indhoperin Jaya.

Abstract

The study aimed to identify the right preventive care for corrective treatment formerly used in the company. When the production process, the breakdown of the production of frequently caused by the production process operating 24 hours, and led to activities in the production process. The company has several: the boiler of a steam engine, thermal oil heater, conveyor, and chiller water. As for the data thesis research needed in this primary data conducted interviews directly with the heads of the technique, operators and mechanics. n its management will be arranged in table containing column function descriptor components and component failure of function, data - this data will be used for analysis Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Based on the result analysis and processing the data was already performed in pt indhoperin jaya, through a failure by both fmea analysis method known components valves expansion and be a failure for the highest of an RPN 162 and 180. Of engineering treatment with rcm keandalannya menggunakan methods to find, reliability of expansion valves from components originally 36,8 % into 73,6 %. For the reliability of components to be 28,4 % 56,8 %.

Keywords: System of machine maintenance, Reliability Centered Maintenance, Indhoperin Jaya.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI DOSEN PEMBIMBING I.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI DOSEN PEMBIMBING II.....	iv
BERITA ACARA UJAN TUGAS AKHIR.....	v
FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Perawatan.....	4
2.1.1 Definisi Perawatan	4
2.1.2 Jenis-jenis perawatan.....	5
2.1.3 Tujuan Perawatan.....	5
2.1.4 Fungsi Perawatan.....	6
2.1.5 Diagram Pareto	6
2.2 <i>Reliability Centered Maintenance (RCM)</i>	6
2.2.1 <i>Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)</i>	8
2.2.2 <i>RCM Decision Diagram</i>	11
2.2.3 <i>RCM Decision Worksheet</i>	13
2.3 <i>DownTime</i>	19
2.4 Keandalan (<i>Reliability</i>).....	20
2.4.1 Fungsi Keandalan.....	21

2.5 Fungsi Distribusi.....	21
2.6 Uji Kecocokan	25
2.6.1 Identifikasi Distribusi antar Waktu Kerusakan dan Perbaikan	27
2.6.2 Estimasi Parameter	27
2.6.3 <i>Mean Time to Failure</i>	28
2.6.4 <i>Mean Time to Repair</i>	29
2.6.5 <i>Mean Time Between Failure</i>	30
BAB III.....	30
METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Metode Penelitian	30
3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.1.2 Objek Penelitian.....	30
3.1.3 Sumber Data.....	30
3.1.4 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.2 Tahap Penelitian.....	31
3.3 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	31
3.4. Studi Pendahuluan	32
3.5 Identifikasi Masalah.....	33
3.6 Perumusan Masalah.....	33
3.7 Tujuan Penelitian	33
3.8 Pengumpulan Data	33
3.9 Pengolahan Data.....	34
3.10 Perhitungan Parameter Distribusi	38
3.11 Perhitungan MTBF (<i>Mean Time Between Failure</i>)	39
3.12 Analisa dan Pembahasan.....	39
3.13 Kesimpulan dan Saran.....	40
BAB IV	41
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	41
4.1 Sejarah Umum Perusahaan.....	41
4.2 Struktur Organisasi	41
4.3 Proses Produksi	42
4.4 Pengumpulan Data	43
4.4.1 Data Jumlah Frekuensi Kerusakan Mesin	44
4.4.2 Data Frekuensi Kerusakan Komponen Mesin <i>Water Chiller</i>	44

4.4.3 Data DownTime Mesin <i>Water Chiller</i>	45
4.5 Pengolahan Data.....	45
4.5.1 Identifikasi Komponen Kritis	45
4.6 RCM (<i>Reliability Centered Maintenance</i>)	46
4.6.1 Pemilihan Sistem Dan Pengumpulan Informasi	47
4.6.2 Batasan Sistem	47
4.6.3 Fungsi Sistem dan Kegagalan Fungsi.....	48
4.6.4 FMEA (<i>Failure Mode Effect And Analysis</i>)	48
4.6.5 RCM <i>decision worksheet</i>	51
4.7 Penentuan Jenis Distribusi <i>Time To Failure</i> (TTF).....	53
4.7.1 Uji Kecocokan <i>Goodness Of Fit</i> Data Kerusakan Komponen Mesin <i>Water Chiller</i>	62
4.8 Perhitungan Parameter.....	64
4.9 Penentuan Jenis Distribusi <i>Time To Repair</i> (TTR)	65
4.10 Uji Kecocokan <i>Goodness Of Fit</i> Data Kerusakan Komponen Mesin <i>Water Chiller</i>	75
4.11 Uji Kecocokan <i>Goodness of Fit</i> Data Kerusakan Komponen Kompresor	76
4.12 <i>Reliability Block Diagram</i>	79
4.12.1 MTBF dan Keandalan tiap komponen	80
BAB V.....	82
ANALISA PEMBAHASAN	82
5.1 Penentuan Komponen Kritis	82
5.2 Pengumpulan Informasi	83
5.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	83
BAB VI.....	87
PENUTUP.....	87
6.1 Kesimpulan	87
6.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	88

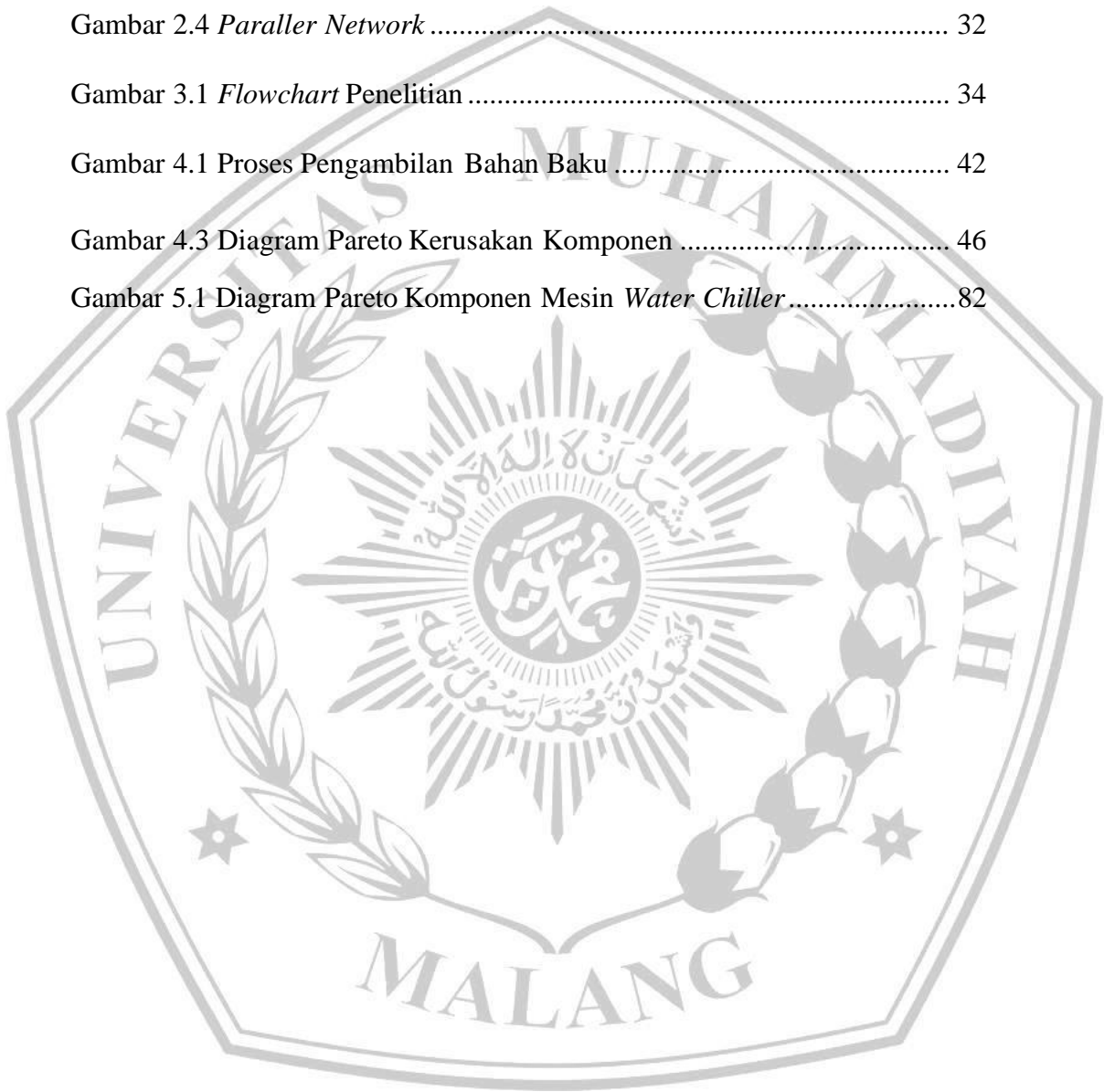
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkatan <i>Severity</i>	10
Tabel 2.2 Tingkatan <i>Occurance</i>	11
Tabel 2.3 Tingkatan <i>Detection</i>	11
Tabel 2.4 RCM <i>Decision Worksheet</i>	14
Tabel 2.5 <i>Information Worksheet</i>	15
Tabel 2.6 <i>Consequence Reference</i>	16
Tabel 2.7 <i>Default Action</i>	19
Tabel 3.1 Data Waktu Antar Kerusakan	36
Tabel 3.2 Data Waktu Perbaikan.....	37
Tabel 4.1 Frekuensi Kerusakan Mesin Kritis.....	44
Tabel 4.2 Jumlah Kerusakan Komponen Mesin <i>Water Chiller</i>	44
Tabel 4.3 Data <i>DownTime</i> Mesin <i>Water Chiller</i>	45
Tabel 4.4 Frekuensi Terbesar Kerusakan Mesin <i>Water Chiller</i>	46
Tabel 4.5 Fungsi Komponen Mesin <i>Water Chiller</i>	47
Tabel 4.6 Batasan Sistem	47
Tabel 4.7 Fungsi Dan Kegagalan Fungsi Mesin <i>Water Chiller</i>	48
Tabel 4.8 Perhitungan FMEA Komponen Mesin <i>Water Chiller</i>	49
Tabel 4.9 RCM <i>Decision Worksheet</i>	51
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Time to Failure</i> Distribusi Normal	53
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Time to Failure</i> Distribusi LogNormal.....	54
Tabel 4.12 Perhitungan <i>Time to Failure</i> Distribusi Ekspensial	56
Tabel 4.13 Perhitungan <i>Time to Failure</i> Distribusi Weibul.....	57
Tabel 4.14 Nilai Fungsi <i>Index Of Fit</i> (r)	57
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Time to Failure</i> Distribusi Normal	58
Tabel 4.16 Perhitungan <i>Time to Failure</i> Distribusi Lorgnormal	59
Tabel 4.17 Perhitungan <i>Time to Failure</i> Distribusi Ekspensial	60
Tabel 4.18 Perhitungan <i>Time to Failure</i> Distribusi Weibul.....	61

Tabel 4.19 Nilai Fungsi <i>Index of Fit</i> (r)	62
Tabel 4.20 Perhitungan Uji <i>Mann's Test</i>	64
Tabel 4.21 Perhitungan <i>Time to Repair</i> Distribusi Normal.....	66
Tabel 4.22 Perhitungan <i>Time to Repair</i> Distribusi Lognormal	67
Tabel 4.23 Perhitungan <i>Time to Repair</i> Distribusi Eksponensial.....	69
Tabel 4.24 Perhitungan <i>Time to Repair</i> Distribusi Weibul	70
Tabel 4.25 Nilai Fungsi <i>Index of Fit</i>	71
Tabel 4.26 Perhitungan <i>Time to Repair</i> Distribusi Normal.....	71
Tabel 4.27 Perhitungan <i>Time to Repair</i> Distribusi Lognormal	72
Tabel 4.28 Perhitungan <i>Time to Repair</i> Distribusi Eksponensial.....	73
Tabel 4.29 Perhitungan <i>Time to Repair</i> Distribusi Weibul	75
Tabel 4.30 Nilai Fungsi <i>Index of Fit</i> (r)	75
Tabel 4.31 Perhitungan Uji <i>Mann's Test</i>	77
Tabel 4.32 Keandalan Komponen Mesin <i>Water Chiller</i>	79
Tabel 4.33 Keandalan Usulan Komponen Mesin <i>Water Chiller</i>	81
Tabel 5.1 <i>Risk Priority Number</i> Mesin <i>Water Chiller</i>	83
Tabel 5.2 Tabel Hasil Distribusi TTF Komponen <i>Water Chiller</i>	84
Tabel 5.3 Tabel Hasil Distribusi TTR Komponen <i>Water Chiller</i>	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Dari Pembagian Pemeliharaan	6
Gambar 2.2 RCM <i>Decision Worksheet</i>	13
Gambar 2.3 <i>Series Network</i>	31
Gambar 2.4 <i>Paraller Network</i>	32
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	34
Gambar 4.1 Proses Pengambilan Bahan Baku	42
Gambar 4.3 Diagram Pareto Kerusakan Komponen	46
Gambar 5.1 Diagram Pareto Komponen Mesin <i>Water Chiller</i>	82



DAFTAR PUSTAKA

- ASHRAE 55. 2005 Ashrae Handbook Fundamentals. *American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Atlanta.*
- Ansori, N., & Mustajib, M. I. (2013). Sistem Perawatan Terpadu. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Assauri, Softjan., 2004. Manajemen Produksi dan Operasi, Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jurnal Sistem Informasi. *SISTEM INFORMASI PERENCANAAN PERSEDIAAN BARANG.*
- Assauri, Sofyan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi.* Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Asisco, H. 2002. Usulan Perencanaan Perawatan Mesin Dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM). Jurnal Teknik Industri Universitas Islam Negeri (Uin) Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Betrianis, Suhendra, R., “Pengukuran Nilai Overall Equipment Effectiveness Sebagai Dasar Usaha Perbaikan Proses Manufaktur Pada Lini Produksi”. Jurnal Teknik Industri Vol. 7, No. 2. Universitas Indonesia. 2005.
- Dhillon, B.S. 2006. Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers. New York: CRC Press
- Ebelling, C.E.1997. *An introduction to Reliability and Maintainability Engineering.* New York: The Mc.Graw Hill Companier inc.
- Gaspersz, V. (2005). Total Quality Manajemen. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gaspersz, V. 2002. Pedoman implementasi program six sigma terintegrasi dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Harpster, R. A. (2016, January). How FMEAs can be the cornerstone of ISO 2001: 2015 compliant risk based quality management system. In 2016 Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS) (pp. 1-5). IEEE.
- Montgomery,D.C.(1990). Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Moubray, J. 1997. Reliability Centered Maintenance II. New York: Industrial Press Inc.

- Noor Ahmadi, Nur Yulianti Hidayah. “Analisis Pemeliharaan Mesin Blowmould Dengan Metode RCM Di PT. CCAI”. *JURNAL OPTIMASI SISTEM INDUSTRI - VOL. 16 NO. 2 (2017)* 167-176.
- Kurniawan, & Rumita, R. (2013). Perencanaan Sistem Perawatan Mesin Urbannyte Dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance II (RCM II). *Jurnal UNDIP*.
- Kurniawan, F. 2013. Manajemen Perawatan Industri. Yogyakarta: Graha Ilmu
- LEWIS, E,E, (1996), Introduction to Reliability Engineering Second edition, John Wiley and Sons Inc, New York.
- Lehmann.E.L (1986). Testing Statistical Hypotheses. 2nd. Ed . : John Willey & Sons,Inc: New York
- Lea, F. 2017. Analisis Pengaruh Penerapan Perawatan Mesin Terhadap Kelancaran Proses Produksi Dan Penghentian Produksi Pada Pabrik Gula Kebon Agung Di Kabupaten Malang. *Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang*.
- Prihastono, E.2017. Perawatan Preventif Untuk Mempertahankan Utilitas *Performance* Pada Mesin *Cooling Tower*. *Jurnal Teknik Universitas Stikubank, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia*.
- Walpole. 1995. Pengantar Statistika. Edisi ke-3. Gramedia, Jakarta