

SKRIPSI

USULAN PENERAPAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE*

(RCM) PADA PEMELIHARAAN MESIN POMPA DISTRIBUSI OLI

DI PT PERTAMINA LUBRICANTS

Diajukan Untuk Melengkapi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Disusun oleh:

Nama: Nurul Azizah Fitriani

NIM: 2019220043



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2023

LEMBAR PENGESAHAN

USULAN PENERAPAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE*
(RCM) PADA PEMELIHARAAN MESIN POMPA DISTRIBUSI OLI

DI PT PERTAMINA LUBRICANTS



Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Industri
(Ario Kurnianto, S.Tp, M.T.)

Menyetujui
Pembimbing
(Alfian Bestha Joanda, S.T., M.T.)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas akhir dengan judul :

"USULAN PENERAPAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) PADA PEMELIHARAAN MESIN POMPA DISTRIBUSI OLI DI PT PERTAMINA LUBRICANTS"

yang dibuat guna mencukupi sebagian persyaratan untuk menjadi Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, program Strata Satu (S1) Universitas Darma Persada, sejauh yang saya ketahui karya tulis ini bukan merupakan tiruan atau salinan dari tesis manapun yang telah diterbitkan sebelumnya atau pernah digunakan untuk mendapat suatu gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Darma Persada maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali pada bagian yang tertera sumber informasi seperti yang seharusnya.

Jakarta, 8 Juli 2023



Nurul Azizah Fitriani

ABSTRAK

Permasalahan yang paling sering dihadapi oleh setiap perusahaan manufaktur adalah produksi mesin yang kurang optimal. Salah satu cara untuk mewujudkannya adalah dengan pemeliharaan mesin yang berkaitan dengan pekerjaan inti Perusahaan. Mesin pompa distribusi oli merupakan elemen penting dalam industri untuk memastikan kelancaran proses distribusi oli pada sistem yang lebih luas.

Fokus penelitian ini adalah pada mesin pompa distribusi oli di PT Pertamina Lubricants, dengan tujuan untuk mengusulkan strategi pemeliharaan berbasis metode Reliability centered maintenance (RCM). Penggunaan metode Reliability Centered Maintenance (RCM) dalam pemeliharaan mesin menjadi penting karena dapat menggabungkan analisis mendalam terhadap risiko kegagalan, dampak operasional, dan kerusakan potensial pada mesin, sehingga memungkinkan perusahaan untuk merancang strategi pemeliharaan yang tepat dan efisien.

Hasil pada penelitian ini mencakup perhitungan reliabilitas pada mesin pompa distribusi oli dengan mengestimasi waktu kegagalan (t) sebesar 111.1, didapati hasil yang mengindikasikan bahwa tingkat reliabilitas dari mesin tersebut adalah sebesar 0,36 atau 36% dan mengembangkan strategi preventive maintenance yang lebih efektif dan efisien, seperti perencanaan jadwal pemeriksaan, pemeriksaan mesin, pemeriksaan kinerja teknisi, dokumentasi pemeliharaan, monitoring dan evaluasi, dan penyesuaian strategi.

Kata Kunci: Maintenance, RCM, Preventive maintenance, Realibilitas, Keandalan

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya saya bisa menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Usulan Penerapan Metode *Reliability centered maintenance* (RCM) pada Pemeliharaan Mesin Pompa Distribusi Oli di PT Pertamina Lubricants”.

Adapun maksud dari pembuatan skripsi ini adalah memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi di Jurusan Teknik Industri.

Tujuan dalam pembuatan skripsi ini adalah untuk memberi pandangan kepada mahasiswa mengenai dunia industri dan pengaplikasian ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan. Saya ingin memberikan apresiasi dan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Alfian Destha Joanda S.T, M.T selaku dosen pembimbing skripsi saya yang sudah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk senantiasa membimbing skripsi saya.
2. Bapak Ario Kurnianto S.TP selaku ketua jurusan Teknik Industri yang telah memberikan izin pelaksanaan skripsi.
3. Para jajarannya dan dosen Teknik Industri yang saya hormati atas segala ilmu materi dalam perkuliahan.
4. Bapak dan Ibu dari divisi Technical Services di PT Pertamina Lubricants yang telah mengajarkan saya banyak ilmu selama magang di PT Pertamina Lubricants.
5. Orang tua, kedua kakak, dan keluarga yang telah banyak memberikan semangat dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2019 sebagai teman seperjuangan saya. Terutama untuk saudari Fany, yang sudah berjuang bersama sejak mahasiswa baru sampai berjuang mengerjakan skripsi bersama-sama.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik untuk penulis maupun bagi para pembaca. Apabila terjadi kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja, penulis mengucapkan mohon maaf sebesar-besarnya.

Jakarta, 25 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Pemeliharaan Mesin.....	5
2.1.1 Pengertian Pemeliharaan Mesin	5
2.1.2 Tujuan Pemeliharaan Mesin	7

2.1.3 Pentingnya Pemeliharaan Mesin.....	8
2.1.4 Strategi Pemeliharaan Mesin	9
2.1.5 Kendala Pemeliharaan Mesin	10
2.2 Jenis-Jenis <i>Maintenance</i>	11
2.2.1 <i>Preventive maintenance</i>	11
2.2.2 <i>Corrective Maintenance</i>	12
2.2.3 <i>Unplanned Maintenance</i>	13
2.3 Konsep Keandalan.....	13
2.3.1 Pengertian Keandalan	13
2.3.2 Fungsi Keandalan.....	15
2.4 <i>Reliability Centered Maintenance (RCM)</i>	17
2.4.1 Pengertian <i>Reliability Centered Maintenance (RCM)</i>	17
2.4.2 Pengumpulan Data Pada Sistem Mesin.....	18
2.4.3 Penentuan Distribusi Data Time to Failure (TTF) dan Time to Repair (TTR).....	19
2.4.4 Perhitungan <i>Mean time to failure (MTTF)</i> dan Mean Time to Repair..	19
2.4.5 Perhitungan <i>Reliability</i> Berdasarkan Pola DIstribusi.....	21
2.4.6 Logic Tree Analysis.....	22
2.5 Aplikasi Minitab	23
2.6 Penelitian Terdahulu	24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	26

3.1 Tahapan Masalah.....	26
3.1.1 Studi Pendahuluan.....	26
3.1.2 Identifikasi Masalah	26
3.1.3 Landasan Teori.....	26
3.1.4 Pengumpulan Data	27
3.1.5 Pengolahan Data	27
3.1.6 Analisa dan Pembahasan	27
3.1.7 Kesimpulan dan Saran.....	28
3.2 Kerangka Pemecahan Masalah.....	28
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	30
4.1 Pengumpulan Data.....	30
4.1.1 Profil Perusahaan	30
4.1.2 Periode Penelitian.....	35
4.1.3 Data Mesin	35
4.1.4 Data Kerusakan Mesin.....	36
4.1.5 Data Waktu Perbaikan Mesin.....	37
4.2 Pengolahan Data.....	38
4.2.1 Perhitungan Downtime Kerusakan Mesin	38
4.2.2 Perhitungan Waktu Kerusakan (TTF) dan Perhitungan Waktu Perbaikan Kerusakan (TTR)	39
4.2.3 Identifikasi Distribusi (<i>Index of Fit</i>)	41

4.2.4 Pengujian Kesesuaian Distribusi (Goodness of Fit).....	44
4.2.5 Penentuan Parameter Time To Failure (TTF) dan Time To Repair (TTR)	46
4.2.6 Perhitungan <i>Mean time to failure</i> (MTTF).....	47
4.2.7 Perhitungan <i>Reliability</i>	47
4.2.8 Penentuan Interval Pemeliharaan mesin.....	47
4.2.9 Logic Tree Analysis.....	48
4.2.10 Strategi <i>Preventive maintenance</i>	50
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	53
5.1 Analisis.....	53
5.1.1 Analisis Perhitungan <i>Mean time to failure</i> (MTTF)	53
5.1.2 Analisis Perhitungan <i>Reliability</i>	54
5.1.3 Analisis Perhitungan Interval Pemeliharaan mesin	55
5.1.4 Analisis Strategi <i>Preventive maintenance</i>	56
5.2 Pembahasan.....	57
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
6.1 Kesimpulan	61
6.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-jenis <i>Maintenance</i>	11
Gambar 2.2 Bathup Curve	18
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Logo Perusahaan.....	30
Gambar 4.2 Mesin Pompa Distribusi Oli	35
Gambar 4.3 Index of Fit TTR Mesin	42
Gambar 4.4 Index of Fit TTF Mesin	43
Gambar 4.5 Goodness of Fit TTR Mesin	45
Gambar 4.6 Goodness of Fit TTF Mesin.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4.1 Data Kerusakan Mesin.....	36
Tabel 4.2 Data Waktu Perbaikan Mesin	37
Tabel 4.3 Total Waktu Downtime Mesin.....	38
Tabel 4.4 Perhitungan TTR dan TTF Mesin	40
Tabel 4.5 Rekapitulasi Index of Fit TTR dan TTF.....	43
Tabel 4.6 Parameter TTF dan TTR.....	46
Tabel 4.7Jadwal Strategi Preventive Maintenance.....	52