

**SKRIPSI**  
**ANALISIS PERAWATAN MESIN HYDRAULIC SHEAR**  
**DENGAN METODE RCM (RELIABILITY CENTERED**  
**MAINTENANCE) PADA PT XYZ**

Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah skripsi

**DI SUSUN OLEH:**

**ARGI DWI PUTRA**

**2019220038**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**JAKARTA**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI  
ANALISIS PERAWATAN MESIN HYDRAULIC SHEAR  
DENGAN METODE RCM (RELIABILITY CENTERED  
MAINTENANCE) PADA PT XYZ**



**NAMA: ARGI DWI PUTRA**

**NIM : 2019220038**

**Dosen Pembimbing**

**Kepala jurusan Teknik Industri**

**(Ir. Atik Kurnianto, M.Eng)**

**Ario Kurnianto, S. TP.,M.T**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
2024**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya tugas akhir dengan judul :  
ANALISIS PERAWATAN MESIN HYDRAULIC SHEAR DENGAN METODE  
RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE) PADA PT XYZ. yang  
dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada  
Jurusan Teknik Industri, Program Srata Satu (S1) Universitas Darma  
Persada, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi  
dari tesis yang sudah dipublikasi atau pernah dipakai untukmendapatkan  
gelar keserjanaan dilingkungan Universitas Darma Persada maupun di  
Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali di bagian yang sumber  
informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 Mei  
2023



Argi Dwi Putra



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan dan kemampuan sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang berjudul “ANALISIS PERAWATAN MESIN HYDRAULIC SHEAR DENGAN METODE RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE) PADA PT X”.

Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik itu secara moral dan materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik dan tepat waktu. Pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan penyusunan laporan ini, diantaranya adalah:

1. Bapak Ir. Atik Kurnianto, M. Eng selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan saran dan arahan kepada penulis.
2. Bapak Ario kurnianto S. TP., M.T selaku ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
3. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmunya kepada penulis
4. Orang tua serta keluarga, yang senantiasa memberikan doa, masukan, semangat dan kepercayaan yang besar kepada penulis.
5. Raja dan Rafael sebagai teman seperjuangan skripsi yang telah lebih dulu meninggalkan saya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun bagi penulis di masa yang akan datang.

Jakarta, 10 November 2023

Penulis

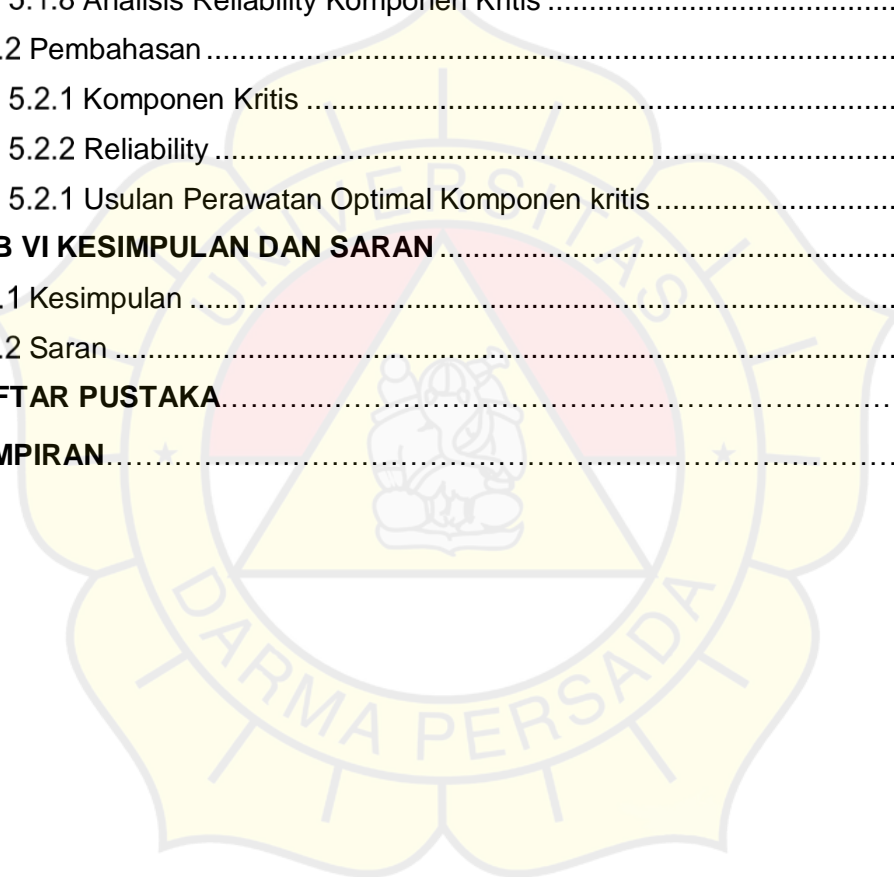


## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Dan Manfaat.....	3
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Perawatan (Maintenance) .....	6
2.1.1 Tujuan Maintenance .....	6
2.1.2 Jenis Jenis Maintenance.....	7
2.1.3 Klasifikasi Maintenance .....	8
2.1.4 Istilah Dalam Maintenance.....	10
2.2 Reability Centered Manajemen (RCM) .....	12
2.2.1 Prinsip Prinsip RCM.....	13
2.2.2 Tujuan RCM.....	14
2.2.3 Langkah Langkah Penerapan RCM.....	15
2.3 Penentuan Pola Distribusi .....	22
2.3.1 Reability.....	23
2.3.2 Fungsi Keandalan .....	23
2.3.3 Fungsi Distribusi Kerusakan .....	24
2.3.4 Interval Penggantian Komponen optimal.....	28
2.3.5 Interval Pemeriksaan Optimal .....	29

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	31
3.1 Sistematika penulisan.....	31
3.1.1 Studi Pendahuluan.....	31
3.1.2 Identifikasi Masalah .....	32
3.1.3 Landasan Teori.....	32
3.1.4 Pengumpulan Data .....	33
3.1.5 Pengolahan Data .....	34
3.1.6 Analisis Dan Pembahasan .....	35
3.1.7 Kesimpulan Dan Saran .....	35
3.2 Gambar Flow Chart .....	36
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	37
4.1 Tinjauan Perusahaan .....	37
4.1.1 Profil Perusahaan .....	37
4.1.2 Mesin Hidraulic Shear.....	37
4.2 Pengumpulan Data.....	38
4.2.1 Data Frekuensi Kerusakan Mesin Hidraulic Shear .....	38
4.2.2 Data Waktu Interval Kerusakan Komponen.....	39
4.2.3 Waktu Rata Rata Perbaikan Komponen.....	41
4.3 Pengolahan Data.....	42
4.3.1 Penentuan Komponen Kritis .....	42
4.3.2 Pemilihan System Dan Pengumpulan Informasi .....	43
4.3.3 Pendefinisian Batasan System.....	46
4.3.4 Deskripsi System Dan Diagram Blok Fungsi.....	46
4.3.5 Faillure Mode And Effect Analisis.....	48
4.3.6 Logic Tree Analisis(LTA).....	49
4.3.7 Pemilihan Tindakan .....	52
4.3.8 Perhitungan TTF Dan TTR.....	56
4.3.9 Distribusi TTR Dan Parameter Komponen Kritis .....	58
4.3.10 Distribusi TTF Dan Parameter Komponen Kritis.....	60
4.3.11 MTTR Komponen Kritis.....	63
4.3.12 MTTF Komponen Kritis .....	64
4.3.13 Realibility Sebelum Perawatan.....	65
4.3.14 Perhitungan Waktu Pemeriksaan Optimal komponen kritis .....	67
4.3.15 Reliability Setelah perawatan .....	72

<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	76
5.1 Analisis Pengolahan Data .....	76
5.1.1 Analisis Penentuan Komponen kritis .....	76
5.1.2 Analisis Faillure Mode And Effect.....	77
5.1.3 Analisis Logic Tree Analysis .....	78
5.1.4 Pemilihan Tindakan .....	78
5.1.5 Analisis Perhitungan TTF Dan TTR .....	79
5.1.6 Analisis MTTR Dan MTTF.....	80
5.1.7 Perhitungan Waktu Pemeriksaan Optimal.....	81
5.1.8 Analisis Reliability Komponen Kritis .....	82
5.2 Pembahasan .....	83
5.2.1 Komponen Kritis .....	83
5.2.2 Reliability .....	84
5.2.1 Usulan Perawatan Optimal Komponen kritis .....	85
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	88
6.1 Kesimpulan .....	88
6.2 Saran .....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	90
<b>LAMPIRAN</b> .....	91





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flow Chart.....	39
Gambar 4.1 Diagram Pareto Komponen Kritis.....	43
Gambar 4.2 Dekripsi sistem mesin hidraulic shear.....	47
Gambar 4.3 Diagram Blok Fungsi.....	47
Gambar 4.4 Langkah pengisian LTA.....	51
Gambar 4.5 Roadmap Komponen Mesin Blade Shear.....	54
Gambar 4.6 Probability Plot TTR Blade Shear.....	59
Gambar 4.7 Distribution Overview TTR Blade Shear.....	60
Gambar 4.8 Probability Plot TTF Blade Shear.....	61
Gambar 4.9 Distribution Overview TTF Blade Shear.....	62
Gambar 4.10 F(t)Blade Shear.....	74
Gambar 4.10 Reliability Analisis Toolkit Blade Shear.....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Frekuensi Kerusakan <i>Hidraulic Shear</i> .....	38
Tabel 4.2 Interval Kerusakan Komponen <i>Blade Shear</i> .....	39
Tabel 4.3 Interval Kerusakan Komponen <i>Foot Switch</i> .....	39
Tabel 4.4 Interval Kerusakan Komponen Filter Oil.....	40
Tabel 4.5 Interval Kerusakan Komponen <i>Cylinder Hidraulic</i> .....	40
Tabel 4.6 Interval Kerusakan Komponen <i>Electric Enclosure</i> .....	40
Tabel 4.7 Interval Kerusakan Komponen <i>Backgauge Motor</i> .....	40
Tabel 4.8 Interval Kerusakan Komponen <i>Hold Down Cylinder</i> .....	40
Tabel 4.9 Interval Kerusakan Komponen <i>Hyd Pump</i> .....	41
Tabel 4.10 Waktu rata rata perbaikan komponen.....	41
Tabel 4.11 Presentase Frekuensi Kerusakan Komponen Kritis.....	42
Tabel 4.12 Pemilihan Sistem Dan Pengumpulan Informasi.....	43
Tabel 4.13 Hasil FMEA.....	49
Tabel 4.14 Hasil Analisis LTA Komponen Kritis.....	52
Tabel 4.15 Hasil Pemilihan Tindakan.....	56
Tabel 4.16 Hasil TTF Dan TTR Komponen <i>Blade shear</i> .....	57
Tabel 4.17 Hasil TTF Dan TTR Komponen <i>Foot Switch</i> .....	57
Tabel 4.18 Hasil TTF Dan TTR Komponen <i>Filter Oil</i> .....	58
Tabel 4.19 Hasil Parameter TTR Komponen <i>Blade Shear</i> .....	60
Tabel 4.20 Hasil Parameter TTF Komponen <i>Blade Shear</i> .....	62
Tabel 4.21 MTTR Komponen Kritis.....	64
Tabel 4.22 MTTF Komponen Kritis.....	65
Tabel 4.23 Reliability analisis blade shear.....	66
Tabel 4.24 Reliability Sebelum Perawatan.....	66
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Waktu Optimal Komponen Kritis.....	71

Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Waktu <i>Downtime</i> dan <i>Availability</i> Berdasarkan D(tp) Komponen Kritis.....	72
Tabel 4.27 Reliability Analisis Berdasarkan waktu(t).....	73
Tabel 4.28 <i>Reliability</i> Setelah Perawatan.....	73
Tabel 5.1 LTA Komponen Kritis.....	78
Tabel 5.2 TTF dan TTR Blade Shear.....	79
Tabel 5.3 TTF dan TTR Foot Switch.....	79
Tabel 5.4 TTF dan TTR Filter Oil.....	80
Tabel 5.5 MTTR.....	80
Tabel 5.6 MTTF.....	81
Tabel 5.7 Frekuensi Pemeriksaan Optimal.....	82
Tabel 5.8 Hasil <i>Reliability</i> .....	83
Tabel 5.9 Usulan Perawatan Komponen Kritis.....	85
Tabel 5.10 Usulan Maintenance.....	86

## ABSTRAK

*Sepanjang tahun 2022, hydraulic shear merupakan salah satu mesin dengan downtime terbanyak karna tingginya jam operasional dari mesin ini. Kerusakan pada mesin dapat mengakibatkan turunnya kapasitas atau kemampuan produksi dan tentunya menambah biaya perawatan yang di keluarkan untuk sebuah mesin. Sehingga dari permasalahan yang ada di atas dibutuhkan suatu perencanaan maintenance dalam mengoptimalkan rancangan maintenance suatu mesin untuk menurunkan downtime mesin maupun untuk meningkatkan efisiensi kinerja dari mesin yaitu mengarah pada mesin hidrolis shear. Dalam hal pemecahan masalah yang ada di butuhkan suatu rancangan maintenance yang baik untuk meningkatkan efisiensi mesin yaitu menggunakan metode RCM. Kerusakan yang terjadi terfokus pada tiga komponen yaitu komponen blade shear, komponen filter oil dan cylinder hidraulic. Berdasarkan hasil penelitian ada 3 komponen yang termasuk dalam komponen kritis yaitu blade shear, foot switch dan filter oil kemudian dilihat kehandalan dari masing masing komponen kritis sebelum dan sesudah perawatan serta waktu interval perawatan optimal komponen kritis yaitu yaitu 211 jam untuk blade shear, 266 untuk foot switch dan 275 untuk filter oil. Didapatkan hasil reliability untuk 3 komponen kritis masing masing sebelum perawatan berada pada nilai 50% untuk masing masing komponen kritis kemudian di lakukan perhitungan reliability berdasarkan interval waktu perawatan optimal naik menjadi 73% untuk komponen blade shear, 85% untuk komponen foot switch dan 89% untuk komponen filter oil. Perhitungan reliability setelah perawatan berdasarkan interval waktu pemeriksaan optimal menunjukkan bahwa terjadi kenaikan kehandalan pada tiap tiap komponen kritis ini dari sebelumnya.*

**Kata Kunci: Reliability, Maintenance, RCM, Hidrolic Shear.**

