

DAFTAR ISI

LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Pengertian Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	7
2.2.1 Tujuan Perawatan.....	8
2.2.2 Jenis Jenis Perawatan.....	8
2.3 Kegagalan (<i>Failure</i>).....	11
2.3.1 Konsekuensi Kegagalan (<i>Failure Consequence</i>).....	12
2.3.2 <i>Bathup Curve</i>	12
2.4 Keandalan (<i>Reliability</i>).....	14
2.5 <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM).....	15
2.5.1 Penggunaan RCM.....	17

2.5.2 Tahapan RCM.....	17
2.6 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	20
2.6.1 Penggunaan FMEA	20
2.6.2 <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	21
2.6.3 Tingkatan <i>Severity, Occurrence, Detection</i>	22
2.7 Diagram Pareto.....	24
2.8 <i>Mean Time to Repair</i> (MTTR)	25
2.9 <i>Mean Time To Failure</i> (MTTF).....	25
2.10 <i>Wheel Loader</i>	26
2.11 <i>Hydraulic Cylinder</i>	27
2.11.1 Komponen Silinder Hidraulik.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Alur Penelitian.....	35
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
3.3 Objek Penelitian	36
3.4 Pengumpulan Data	36
3.5 Pengolahan Data.....	37
3.5.1 Analisis Kualitatif	37
3.5.2 Analisis Kuantitatif	37
3.5.3 Tahapan Pengolahan Data.....	38
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Analisa Data	39
4.1.1 Identifikasi Sistem dan Batasan	39
4.1.2 Deskripsi Sistem dan Fungsi.....	39
4.1.3 Penentuan Kegagalan Fungsional dan Mode Kegagalan	40
4.1.4 Penyusunan FMEA	41
4.1.5 <i>Logic Tree Analysis</i>	47
4.1.6 Penyusunan Diagram Pareto	48
4.1.7 Perhitungan MTTF.....	49
4.1.8 Perhitungan MTTR	51
4.1.9 Perhitungan Biaya Penggantian <i>Seal</i>	52
4.1.10 Analisa Strategi Perawatan	53
4.2 Pembahasan.....	56

4.2.1 Hasil FMEA dan Diagram Pareto	56
4.2.2 Hasil Analisa Strategi Perawatan.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kerusakan komponen <i>seal</i> pada <i>lifting hydraulic cylinder</i> Komatsu WA800 Januari 2023 - September 2024.....	2
Tabel 4. 1 Identifikasi Sistem	39
Tabel 4. 2 Identifikas Batasan.....	39
Tabel 4. 3 Deskripsi Sistem dan Fungsi	40
Tabel 4. 4 Kegagalan Fungsional dan Mode Kegagalan	40
Tabel 4. 5 Tabel FMEA	42
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan RPN.....	46
Tabel 4. 7 Riwayat Umur Komponen.....	50
Tabel 4. 8 Riwayat Durasi Perbaikan	51
Tabel 4. 9 Tabel data perhitungan.....	52
Tabel 4. 10 Biaya Strategi Perawatan <i>Interval-based Task</i>	54
Tabel 4. 11 Biaya Strategi Perawatan <i>Predictive Testing and Inspection</i>	55
Tabel 4. 12 Perbandingan hasil analisa strategi perawatan	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Klasifikasi Sistem <i>Maintenance</i> (Wang et al., 2016).....	9
Gambar 2. 2 <i>Bathup Curve</i> (Ebeling, 1997).....	13
Gambar 2. 3 Komponen RCM (NASA, 2008).....	16
Gambar 2. 4 NASA <i>Logic Tree Analysis</i>	19
Gambar 2. 5 Diagram Pareto (Arifin & Suryadi, 2024).....	25
Gambar 2. 6 <i>V-shape loading wheel loader</i> (Candra Utama et al., 2019).....	27
Gambar 2. 7 Simbol <i>Single Acting Cylinder</i> (BSS, 2023).....	28
Gambar 2. 8 Simbol <i>Double Acting Cylinder</i> (BSS, 2023).....	28
Gambar 2. 9 Tabung Silinder (BSS, 2023).....	29
Gambar 2. 10 Batang Silinder (BSS, 2023).....	29
Gambar 2. 11 <i>Cylinder Head</i>	29
Gambar 2. 12 <i>Gland</i>	30
Gambar 2. 13 <i>Piston</i>	30
Gambar 2. 14 <i>Seal Kit</i>	31
Gambar 2. 15 <i>Rod Seal</i>	32
Gambar 2. 16 <i>Piston Seal</i>	32
Gambar 2. 17 <i>Dust Seal</i>	33
Gambar 2. 18 <i>O-Ring</i>	33
Gambar 2. 19 <i>Buffer Seal</i>	34
Gambar 2. 20 <i>Wear Ring</i>	34
Gambar 4. 1 Alur <i>Logic Tree Analysis</i>	47
Gambar 4. 2 Hasil Diagram Pareto.....	49
Gambar 4. 3 Serpihan partikel asing.....	59
Gambar 4. 4 Kerusakan pada <i>slipper seal</i>	59
Gambar 4. 5 Kerusakan pada <i>piston seal</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SOP Pemeliharaan seal pada *lifting hydraulic cylinder* 68

Lampiran 2 SOP Pencegahan kontaminasi partikel asing pada oli hidraulik..... 71