

TUGAS AKHIR
**ANALISIS MAINTENANCE KENDARAAN NIAGA
DC DENGAN METODE RELIABILITY CENTERED
MAINTENANCE (RCM) DI PT INDOMARCO
PRISMATAMA**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana
Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh:

Nama : ALI SYARIFUDDIN

NIM : 41618120019

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ali Syarifuddin
NIM : 41618120019
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : ANALISIS MAINTENANCE KENDARAAN NIAGA DC DENGAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) DI PT INDOMARCO PRISMATAMA

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan atas karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS Jakarta, 03 Maret 2023
MERCU BUANA



Ali Syarifuddin

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS MAINTENANCE KENDARAAN NIAGA
DC DENGAN METODE RELIABILITY CENTERED
MAINTENANCE (RCM) DI PT INDOMARCO
PRISMATAMA



Dosen Pembimbing,

(Asmirawati Ismail, ST, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Alfa Firdaus, ST, MT)

ABSTRAK

PT Indomarco Prismatama adalah perusahaan ritel dengan 729 toko di cabang JKT 1, dan memiliki 215 kendaraan yang digunakan untuk mendistribusikan barang ke toko Indomaret di seluruh Jakarta. Perusahaan ini memiliki bengkel sendiri, yang menjadwalkan perawatan pencegahan setiap 7.500 Km/2 bulan untuk truk komersial. Namun, karena volume pengiriman yang tinggi, jadwal perawatan untuk truk Hino 110 SD terlambat, sehingga meningkatkan risiko kerusakan dan bahaya potensial bagi pengemudi. Untuk mengatasi hal ini, *Reliability Centered Maintenance* (RCM) diusulkan sebagai metode yang efektif untuk mengidentifikasi kebutuhan perawatan dan memprioritaskan tindakan pencegahan. Analisis data menunjukkan bahwa rata-rata MTBF adalah 146,57 jam, dan rata-rata MTTR adalah 15,68 jam. Nilai RPN tertinggi ditemukan pada komponen lampu, dengan *Severity* 10, *Occurrence* yang tinggi, dan *Detection* yang tinggi. Pendekatan perawatan yang direkomendasikan adalah perawatan berbasis kondisi, dengan fokus pada perawatan pencegahan untuk komponen yang berkaitan dengan keselamatan, dan perawatan kondisional untuk komponen yang berkaitan dengan pemadamkan. Temuan ini menunjukkan bahwa mengoptimalkan interval perawatan berdasarkan data MTBF dan memprioritaskan perawatan pencegahan dan kondisional dapat meningkatkan efisiensi perawatan dan mengurangi risiko kerusakan.

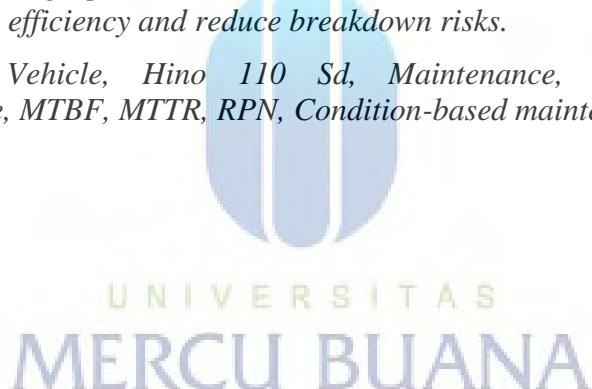
Kata kunci: Kendaraan, Hino 110 Sd, Perawatan, *Reliability Centered Maintenance*, MTBF, MTTR, RPN, Perawatan Kondisional.



ABSTRACT

PT Indomarco Prismatama, a retail company with 729 stores in the JKT 1 branch, and 215 vehicles used to distribute goods to Indomaret stores across Jakarta. The company has its own workshop, which has a preventive maintenance schedule every 7,500 km/2 months for commercial trucks. However, due to the high volume of shipments, the maintenance schedule for the Hino 110 SD trucks has been delayed, resulting in increased breakdown risks and potential hazards to drivers. To address this, Reliability Centered Maintenance (RCM) is proposed as an effective method for identifying maintenance needs and prioritizing preventive measures. The data analysis revealed that the average MTBF was 146.57 hours, and the average MTTR was 15.68 hours. The highest RPN value was attributed to the lamp component, with Severity of 10, Occurrence of high, and Detection of high. The recommended maintenance approach is condition-based maintenance, focusing on preventive maintenance for safety-related components, and conditional maintenance for outage-related components. The findings suggest that optimizing the maintenance interval based on MTBF data and prioritizing preventive and conditional maintenance can improve maintenance efficiency and reduce breakdown risks.

Keywords: Vehicle, Hino 110 Sd, Maintenance, Reliability Centered Maintenance, MTBF, MTTR, RPN, Condition-based maintenance.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, sahabat dan kita sebagai umatnya hingga akhir zaman.

Laporan Tugas Akhir ini diajukan guna memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) bagi mahasiswa di Program Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan dalam penyusunan laporan ini. Secara khusus, ucapan terima kasih ini penulis tuju kan kepada :

1. Allah SWT.
2. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan moral, material dan spiritual.
3. Bapak Dr. Alfa Firdaus, ST., MT. selaku Kaprodi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Asmirawati Ismail ST, MT. selaku dosen pembimbing yang sudah menyempatkan waktu dan memberikan arahan yang sangat membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Mercubuana yang telah memberikan Ilmu dan bimbingannya selama perkuliahan.
6. Rekan-rekan kerja divisi *Maintenance* kendaraan di PT. Indomarco Prismatama yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
7. Teman-teman seperjuangan (Pramono, Afif, Hendy) yang telah memberikan dorongan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan laporan ini, semoga Tuhan Yang Maha Esa melipat gandakan balasan yang setimpal Aamiin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tentu masih ada banyak kelemahan dan kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran akan

penulis terima dan hargai demi perbaikan dan pemberian Tugas Akhir ini di masa yang akan datang. Akhirnya, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi segala pihak.

Jakarta, 22 Februari 2023



Ali Syarifuddin



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Konsep Dan Teori	7
2.1.1 Pengertian <i>Maintenance</i> (Perawatan).....	7
2.1.2 Jenis-jenis Perawatan.....	8
2.1.3 Kendaraan Niaga	9
2.1.4 Definisi RCM	9
2.1.5 <i>Mean Time To Repair</i> (MTTR)	10
2.1.6 Mean Time Between Failures (MTBF)	10

2.1.7	Failure Method and Effect Analysis	11
2.1.8	LTA (Logic Tree Analysis)	13
2.1.1	Pemilihan Tindakan (<i>Task Selection</i>)	15
2.2	Penelitian Terdahulu	17
2.3	Kerangka Pemikiran	22
BAB III	METODE PENELITIAN	23
3.1	Jenis Penelitian	23
3.2	Jenis Data dan Informasi	23
3.3	Metode Pengumpulan Data	24
3.4	Metode Pengolahan dan Analisis Data	24
3.5	Langkah-Langkah Penelitian	26
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	27
4.1	Pengumpulan Data	27
4.1.1	Data jadwal perbaikan	28
4.1.2	Penentuan komponen kritis	29
4.2	Pengolahan Data	30
4.2.1	Perhitungan waktu MTBF dan MTTR	30
4.2.2	Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	34
4.2.3	Logic Tree Analysis (LTA)	37
4.2.1	Task Selection	46
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	52
5.1	Analisis Tahap Perhitungan MTBF dan MTTR	52
5.2	Analisis Tahap FMEA	52
5.3	Analisis Tahap LTA	53
5.4	Analisis Tahap <i>Task Selection</i>	55

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	57
6.1 Kesimpulan.....	57
6.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59

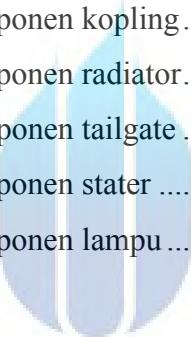


DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data kerusakan tahun 2021-2022	2
Tabel 2. 1 Severity rating	11
Tabel 2. 1 <i>Severity rating</i> (Lanjutan).....	11
Tabel 2. 2 Occurrence rating	12
Tabel 2. 3 Detection rating.....	13
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	18
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	19
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	20
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	20
Tabel 4. 1 Data perawatan kendaraan bertipe Hino 110 SD Periode Desember 2021 November 2022	27
Tabel 4. 2 Jadwal Service berkala.....	28
Tabel 4. 2 Jadwal Service berkala (Lanjutan)	289
Tabel 4. 3 Data komponen	30
Tabel 4. 4 Data jumlah kerusakan dan jumlah waktu operasional JKT 074.....	31
Tabel 4. 5 Data waktu perbaikan dan jumlah perbaikan JKT 074	31
Tabel 4. 6 Data jumlah kerusakan dan jumlah waktu operasional JKT 039	32
Tabel 4. 7 Data waktu pebaikan dan jumlah perbaikan JKT 039	32
Tabel 4. 7 Data waktu pebaikan dan jumlah perbaikan JKT 039 (Lanjutan).....	323
Tabel 4. 8 Data jumlah kerusakan dan jumlah waktu perbaikan JKT 013.....	33
Tabel 4. 9 Data waktu perbaikan dan jumlah perbaikan JKT 013	34
Tabel 4. 10 Data potential failure mode dan potential cause	35
Tabel 4. 11 Data FMEA	36
Tabel 4. 11 Data FMEA (Lanjutan)	367
Tabel 5. 1 Data rekap hasil perhitungan MTBF dan MTTR.....	52
Tabel 5. 2 Data rekap analisis LTA.....	54
Tabel 5. 3 Pemilihan tindakan perawatan	55
Tabel 5. 3 Pemilihan tindakan perawatan (Lanjutan)	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Grafik Perbaikan Kendaraan.....	3
Gambar 2. 1 Struktur LTA	15
Gambar 2. 2 Road map pemilihan Tindakan.....	16
Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran	22
Gambar 3. 1 langkah-langkah penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Pareto chart maintenance kendaraan Desember 2021 - November 2022	28
Gambar 4. 2 Flowchart LTA komponen accu.....	38
Gambar 4. 3 Flowchart LTA komponen ban	39
Gambar 4. 4 Flowchart LTA komponen rem	40
Gambar 4. 5 Flowchart LTA komponen kopling.....	41
Gambar 4. 6 Flowchart LTA komponen radiator.....	42
Gambar 4. 7 Flowchart LTA komponen tailgate	43
Gambar 4. 8 Flowchart LTA komponen stater	44
Gambar 4. 9 Flowchart LTA komponen lampu	45


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Laporan kerusakan kendaraan periode Desember 2021-November 2022

..... 62

