

Perawatan *Preventive Maintenance* Mobil Satlantas Model Sedan Mazda dengan Metode *Reliability Centered Maintenance* pada Polres Kota X

M. Rivaldi Akbar, Hendi Iskandar, Rikzan Bachrul Ulum

Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana

Correspondence: m.rivaldi55@wastukencana.ac.id, hendi@wastukencana.ac.id, rikzan@wastukencana.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perawatan *preventive maintenance* Mobil Satlantas Model Sedan Mazda dengan metode *reliability centered maintenance* pada Polres Kota X. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *reliability centered maintenance* yang mempunyai 7 langkah dalam penyelesaiannya seperti pemilihan sistem dan pengumpulan informasi, definisi batasan sistem, *functional block diagram*, penentuan fungsi sistem dan kegagalan fungsional, *failure mode and effect analysis*, *logic tree analysis*, dan *task selection*. Hasil penelitian ini adalah sistem pemeliharaan unit kendaraan satlantas dilakukan check-up rutin setiap 5.000 kilometer atau setiap 3 bulan dan untuk komponen rem dan ban setiap 10.000 kilometer atau 6 bulan, kerusakan yang muncul dengan sistem perawatan saat ini yaitu *break caliper (right front)*, *hose (water pump)*, dan *ball joint*, faktor yang muncul dengan masalah perawatan saat ini yaitu *safety problem*, usulan perbaikan yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu dilakukan *preventive maintenance* untuk komponen *break caliper (right front)*, *hose (water pump)*, dan *ball joint* setiap 11000 jam atau 458 hari.

Kata Kunci: *reliability centered maintenance, preventive maintenance.*

Abstract. The aim of this research is to find out the preventive maintenance of Mazda Sedan Model Traffic Cars using the reliability centered maintenance method at the City functional block diagram, determining system function and functional failure, failure mode and effect analysis, logic tree analysis, and task selection. The results of this research are that the maintenance system for traffic vehicle units carries out routine check-ups every 5,000 kilometers or every 3 months and for brake and tire components every 10,000 kilometers or 6 months, the damage that appears with the current maintenance system is the break caliper (right front), hose (water pump), and ball joint, factors that arise with current maintenance problems are safety problems, proposed improvements that need to be made to resolve the problem are preventive maintenance for the break caliper (right front), hose (water pump), and ball joint every 11000 hours or 458 days.

Keywords: *reliability centered maintenance, preventive maintenance.*

PENDAHULUAN

Salah satu unit pelaksana dari Kepolisian Negara Republik Indonesia (Polri) yang ditempatkan di daerah kabupaten atau kota adalah Kepolisian Resort (Polres). Polres bertanggung jawab dalam menjaga keamanan, ketertiban, dan kepastian hukum di wilayah hukumnya. Tugas-tugas Polres meliputi penanganan kejahatan, pencegahan dan penindakan, penanganan lalu lintas, perlindungan masyarakat, dan pelayanan kepada masyarakat. Satlantas merupakan unit yang bertanggung jawab atas pengawasan dan pengaturan lalu lintas di wilayah kota x. Mobil Satlantas digunakan secara intensif dalam menjalankan tugas-tugasnya seperti patroli, penegakan hukum, penanganan kecelakaan, dan lain sebagainya. Kondisi mobil yang baik sangat penting dalam menjamin efektivitas dan efisiensi dalam

menjalankan tugas-tugas tersebut (Dzulyaddain dkk, 2020)

Preventive maintenance adalah teknik perawatan terencana yang dirancang untuk mencegah mobil agar tidak mengalami kerusakan. Dengan melakukan perawatan secara preventif, mobil dapat bekerja dengan lebih baik, mengurangi risiko gangguan atau kerusakan, serta memperpanjang usia pakai mobil. Kendaraan satlantas Polres Kota X menghadapi tantangan unik dalam pemeliharaan, terutama di lingkungan yang sering kali menghadapi kondisi jalan yang berat dan penggunaan kendaraan yang intensif. Masalah seperti penggunaan yang tidak optimal, keausan komponen yang cepat, serta risiko kegagalan kendaraan di lapangan menjadi perhatian utama dalam strategi perawatan preventif. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa perawatan *preventive maintenance* yang tepat waktu dan tepat sasaran dapat secara

signifikan mempengaruhi ketersediaan armada operasional (Afiva dkk, 2019). Namun, belum ada penelitian yang secara khusus mengidentifikasi

strategi *preventive maintenance* yang paling efektif untuk mobil sedan Mazda di konteks Polres Kota X.

Tabel 1
Data Kerusakan Kendaraan Satlantas pada January-Desember 2023

No	Model Kendaraan Satlantas	Unit	Kerusakan	Presentase Unit	Presentase Kerusakan
1	Sedan Mazda	3	7	18%	24%
2	Sedan Etios	3	5	18%	17%
3	Toyota Terios	2	3	12%	10%
4	Izuzu Dmax	2	3	12%	10%
5	Fortuner	1	2	6%	7%
6	Daihatsu Gran Max	1	2	6%	7%
7	Izuzu Fanter	1	2	6%	7%
8	Toyota Hilux	1	2	6%	7%
9	Toyota Terios MT	1	1	6%	3%
10	Daihatsu Luxio	1	1	6%	3%
11	Hino Derek	1	1	6%	3%
	Total	17	29	100%	100%

Sumber: Data Polres Kota X

Tabel 1 menjelaskan bahwa jumlah kerusakan yang paling tinggi yaitu model sedan mazda sebesar 7 kali dengan presentase 24% dalam 1 tahun pada tahun 2023, sehingga penulis memfokuskan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan unit satlantas model sedan mazda. Berdasarkan permasalahan diatas, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan mengategorikan masalah-masalah terkait dengan perawatan preventif mobil Satlantas di Polres Kota X. Diharapkan penelitian ini memberikan rekomendasi atau solusi yang dapat meningkatkan pelaksanaan *preventive maintenance* mobil Satlantas dan menjaga kondisi mobil agar selalu dalam keadaan optimal

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yaitu evaluasi kegagalan serta pemilihan tindakan perawatan secara tepat terhadap kerusakan komponen dan pendekatan kuantitatif yaitu perhitungan keandalan dan penentuan interval waktu pergantian atau perawatan yang optimum. Lokasi tempat penelitian dilakukan pada Polres Kota X dan waktu dilakukan pada bulan April 2024. Teknik pengumpulan data atau informasi yang dibutuhkan dalam penelitian, diperoleh berdasarkan Teknik pengumpulan data yang

dibedakan berdasarkan jenisnya yaitu: Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sumber pertama. Berikut adalah beberapa teknik pengumpulan data primer yang akan digunakan yaitu observasi dan wawancara sedangkan data sekunder adalah data yang sudah ada dan dikumpulkan oleh pihak lain sebelumnya. Berikut adalah beberapa teknik pengumpulan data skunder yang umum digunakan yaitu studi arsip dengan peneliti menganalisis data dan informasi dari sumber tertulis seperti jurnal, laporan, atau basis data. Teknik pengolahan data dalam penelitian dilakukan menggunakan metode RCM (Fathurohman & Triyono, 2020).

HASIL

Sistem pemeliharaan unit kendaraan Satlantas di Polres Kota X berlangsung dengan sistematis dan teratur. Setiap unit kendaraan, termasuk mobil patrol, mobil pengamanan, dan motor polisi, diwajibkan untuk melakukan check-up rutin setiap 5.000 km atau setiap 3 bulan. Tabel 2 menjelaskan bahwa mobil SM-2 mempunyai presentase 42,86%; SM-1 mempunyai presentase 28,57%; dan SM-3 mempunyai presentase 28,57%; sehingga yang akan menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu SM-2.

Tabel 2

Data Kerusakan Mobil Satlantas Model Sedan Mazda Pada Periode January – Desember 2023

No	Model	Kerusakan	Presentase (%)	Presentase kumulatif (%)
1	SM-2	3	42,86%	42,86%
2	SM-1	2	28,57%	71,43%
3	SM-3	2	28,57%	100,00%
Total		7	100,00%	

Sumber: Data Polres Kota X

Tabel 3

Data Kerusakan Komponen Mobil Satlantas Model SM-2 Pada Periode January – Desember 2023

No	Model	Kerusakan	Brake Caliper (Front Right)	Hose (water pump)	Ball Joint
1	SM-2	3	1	1	1

Sumber: Data Polres Kota X

Tabel 3 menjelaskan kerusakan komponen mobil satlantas model SM-2 yaitu *break caliper (front right)*, *hose (water pump)*, dan *ball joint*. Tabel 3 menjelaskan yang

memiliki nilai TTF terbesar yaitu *hose (water pump)*, *ball joint*, dan *break caliper (front right)*, sedangkan TTR terbesar yaitu *Ball Joint*, *Hose (water pump)*, dan *break caliper (front right)*.

Tabel 4

Data TTF dan TTR unit kendaraan satlantas SM-2

No	Tanggal	TTF (jam)	TTR (jam)	Komponen
1	22/02/2023	14976	2	Hose (water pump)
2	13/05/2023	9738	1,5	Brake Caliper (Front Right)
3	03/11/2023	11473	3	Ball Joint

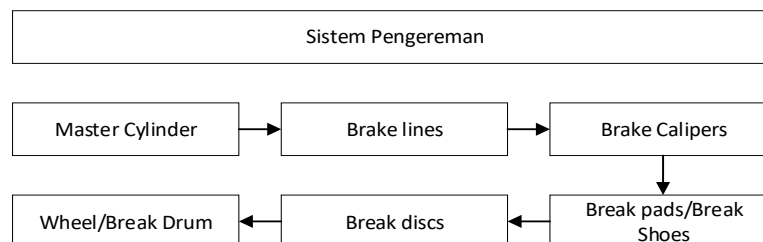
Sumber: data olahan

Tabel 5

Batasan Sistem

Nama Sistem	Definisi
Sistem Pengereman	sebuah sistem yang berfungsi menghentikan atau mengurangi kecepatan kendaraan dengan menggunakan energi kinetik yang terjadi pada kendaraan, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan atau kerusakan pada kendaraan
Sistem Pendingin	Suatu sistem yang dirancang untuk mengurangi atau menghilangkan panas yang dihasilkan oleh suatu mesin atau komponen lainnya, sehingga dapat menjaga suhu yang stabil dan aman untuk digunakan
Sistem Suspensi	suatu sistem pada kendaraan yang berfungsi sebagai penghubung antara body kendaraan dengan roda, dengan tujuan untuk mengurangi getaran dan shock yang dihasilkan dari pergerakan roda, sehingga dapat memberikan kenyamanan dan keselamatan berkendara

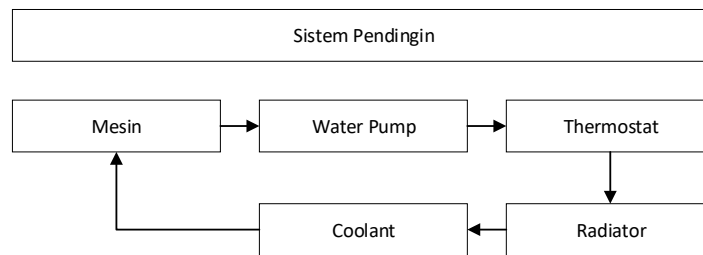
Sumber: data olahan



Sumber: data olahan

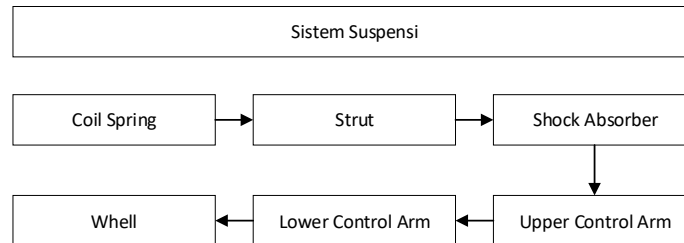
Gambar 1

Functional Block Diagram Sistem Pengereman



Sumber: data olahan

Gambar 2
Functional Block Diagram Sistem Pendingin



Sumber: data olahan

Gambar 3
Functional Block Diagram Sistem Suspensi

Fungsi sistem merujuk kepada tindakan atau prosedur yang dilakukan oleh sistem untuk mencapai tujuan atau tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, yang memungkinkan sistem untuk bekerja dengan sukses dan efisien.

Sistem yang tidak mampu melakukan fungsi secara normal disebut kegagalan fungsional, yaitu situasi di mana sistem tidak dapat berfungsi seperti yang diharapkan karena adanya gangguan atau kesalahan.

Tabel 6
Fungsi Sistem dan Kegagalan Fungsional

Nama Sistem	Nama Komponen	Fungsi	Kegagalan fungsional
Sistem Pengereman	<i>Brake Caliper (Front Right)</i>	Menghentikan roda depan kanan ketika kita tekan rem	Rem tidak merespon dengan baik
Sistem Pendingin	<i>Hose (water pump)</i>	Mengalirkan cairan pendingin ke radiator agar mesin tetap dingin	Mesin <i>overheat</i> atau panas berlebihan
Sistem Suspensi	<i>Ball Joint</i>	Penghubung antara tulang kaki roda dan body mobil, sehingga memungkinkan gerakan lurus dan fleksibel dari roda tanpa mengganggu stabilitas kendaraan	Kendaraan menjadi tidak stabil

Sumber: data olahan

Tabel 7 merupakan proses mengidentifikasi risiko dan mode kegagalan dalam suatu sistem, produk, atau proses, serta menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk meminimalkan kegagalan tersebut disebut FMEA (*Failure Mode and*

Effects Analysis). Sedangkan Tabel 8 merupakan *Logic Tree Analysis* digunakan untuk mengetahui kegagalan yang terlihat atau tersembunyi maka digunakan *Intermediate Decision Tree*.

Tabel 7
Deskripsi Penentuan Perhitungan RPN

Deskripsi Objek	Komponen	Potential Failure Effect	Potential Failure cause	Potential Failure Mode	S	O	D	RPN	Rank
SM-2	<i>Brake Caliper (Front Right)</i>	Pengurangan kemampuan pengereman	Aus atau kerusakan pada seal atau perangkat pegas	Kekurangan responsivitas dalam pengereman	8	5	3	120	1

<i>Hose (water pump)</i>	Kehilangan tekanan pada sistem pendingin	Kerusakan fisik pada selang, seperti retakan atau sobekan	Kebocoran air atau cairan pendingin dari selang	8	4	3	96	2
<i>Ball Joint</i>	Getaran yang tidak normal pada roda	keausan pada komponen ball joint akibat pemakaian yang berlebihan	Penyumbatan pelumasan atau ausnya bantalan	7	4	3	84	3

Sumber: data olahan

Tabel 8
Identifikasi Logic Tree Analysis

Sistem	Komponen	Failure Mode	Evident	Safety	Outage	Category	Rank
Sistem Pengereman	<i>Brake Caliper (Front Right)</i>	Kekurangan responsivitas dalam pengereman	Ya	Ya		A	1
Sistem Pendingin	<i>Hose (water pump)</i>	Penyumbatan pelumasan atau ausnya bantalan	Ya	Ya		A	2
Sistem Suspensi	<i>Ball Joint</i>	Kebocoran air atau cairan pendingin dari selang	Ya	Ya		A	3

Sumber: data olahan

Tabel 9 adalah *Task Selection* merupakan tahap akhir dari proses RCM. dari tiap mode kerusakan dibuat daftar tindakan yang efektif untuk dilakukan selanjutnya. Penyusunan pemilihan tindakan untuk komponen *Ball Joint*, *Hose (Water Pump)*, dan *Break Caliper (Front Right)*.

Tabel 9
Task Selection

Sistem	Komponen	Failure Mode	Potential Failure cause	Selection							Pemilihan tindakan
				1	2	3	4	5	6	7	
Sistem Pengereman	<i>Brake Caliper (Front Right)</i>	Kekurangan responsivitas dalam pengereman	Aus atau kerusakan pada seal atau perangkat pegas	Ya	Ya						TD
Sistem Suspensi	<i>Ball Joint</i>	Kebocoran air atau cairan pendingin dari selang	Kerusakan fisik pada selang, seperti retakan atau sobekan	Ya	Ya						TD
Sistem Pendingin	<i>Hose (water pump)</i>	Penyumbatan pelumasan atau ausnya bantalan	keausan pada komponen ball joint akibat pemakaian yang berlebihan	Ya	Ya						TD

Sumber: data olahan

Untuk memperoleh nilai Indeks Kesesuaian (r), prosesnya dilakukan menggunakan metode *Least-Square Curve-Fitting*, yang melibatkan pemilihan koefisien korelasi terbesar. Penentuan Indeks Kesesuaian ini melibatkan penggunaan data TTF dan TTR yang telah diurutkan dari nilai terkecil hingga terbesar. Langkah-langkah penggunaan minitab 15 untuk melakukan uji *Index of Fit* adalah

sebagai berikut: 1) Masukkan data TTF dan TTR ke *software* minitab 15; 2) pilih menu Stat, pilih menu *Reliability/Survival, Distribution Analysis (Right Controlling)*, pilih menu *Distribution ID Plot*; 3) masukkan data TTF dan TTR ke bagian variables, lalu pilih opsi *Use all distributions*; 4) pilih menu options lalu tandai menu *Least Squares*; dan 5) klik OK, hasil akan keluar pada tampilan *worksheet* minitab.

Tabel 10
Index Of Fit TTF komponen Hose (Water Pump), Break Caliper (Front Right), dan Ball Joint

Distribution	Anderson-Darling (adj)	Correlation Coefficient
Normal	3,452	0,982
Lognormal	3,444	0,991
Weibull	3,484	0,976

Sumber: data olahan

Tabel 10 menjelaskan bahwa distribusi *korelasi* (r) terbesar untuk komponen *Hose* yaitu yang tepat pada data TTF dengan nilai koefisien lognormal. Sedangkan Tabel 11 menjelaskan

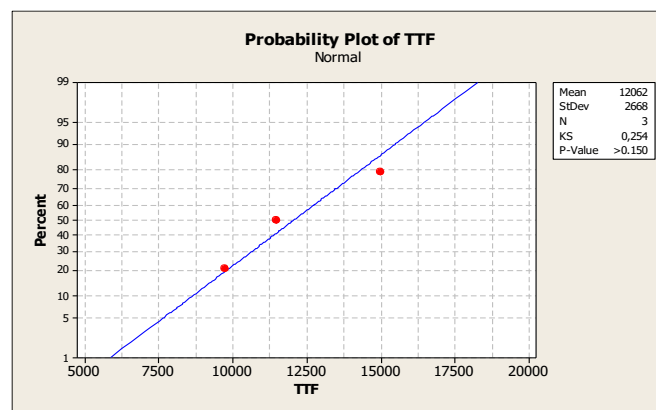
bahwa distribusi yang tepat pada data TTR dengan nilai koefisien korelasi (r) terbesar untuk komponen *Hose* yaitu lognormal. Langkah-langkah penggunaan Minitab 15 untuk melakukan uji kesesuaian (*Goodness of Fit*) adalah sebagai berikut: 1) masukkan data TTF dan TTR ke software minitab 15; 2) pilih menu

Stat, pilih menu *Basic Statistics*, pilih menu *Normality Test*; 3) masukkan data TTF dan TTR ke bagian *variables*, kemudian pilih opsi Kolmogorov-Smirnov; dan 4) klik OK, hasil *Goodness of Fit* akan keluar pada tampilan *worksheet* minitab 15.

Tabel 11
Index Of Fit TTR komponen Hose (Water Pump), Break Caliper (Front Right), dan Ball Joint

Distribution	Anderson-Darling (adj)	Correlation Coefficient
Normal	3,452	0,982
Lognormal	3,440	0,995
Weibull	3,470	0,984

Sumber: data olahan

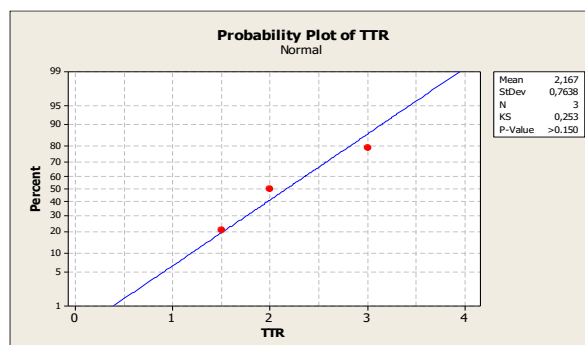


Sumber: data olahan

Gambar 4
Goodness of Fit TTF dengan Minitab 15 Komponen Hose (Water Pump), Break Caliper (Front Right), dan Ball Joint

Gambar 4 menjelaskan nilai P-value pada komponen *Hose* yang berdistribusi normal adalah bernilai $0.150 > 0,050$ maka data benar berdistribusi normal. Sedangkan Gambar 5

menjelaskan nilai P-value pada komponen yang berdistribusi normal adalah bernilai $0.150 > 0,05$ maka data benar berdistribusi normal.



Sumber: data olahan

Gambar 5
Goodness of Fit TTR dengan Minitab 15 Komponen Hose (Water Pump), Break Caliper (Front Right), dan Ball Joint

Perhitungan MTTF menunjukkan nilai tengah waktu terjadinya kerusakan. Perhitungan

MTTF dilakukan dengan menggunakan parameter distribusi yang dihitung sebelumnya

menggunakan minitab 15. Berikut perhitungan distribusi Lognormal untuk nilai MTTF pada komponen *Hose* (Maarif, 2020).

$$\mu = \frac{\ln(14976) + \ln(9738) + \ln(11473)}{3} = \frac{9,614 + 9,184 + 9,348}{3} = 9,382$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(9,614 - 9,382)^2 + (9,184 - 9,382)^2 + (9,348 - 9,382)^2}{3}} = 0,177$$

$$e = 2,71$$

$$MTTF = 2,71^{9,382 + \frac{0,177^2}{2}} = 11719 \text{ Jam}$$

MTTR menunjukkan nilai tengah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan. perhitungan MTTR dilakukan menggunakan parameter distribusi yang dihitung sebelumnya menggunakan minitab 15. berikut perhitungan distribusi lognormal untuk nilai MTTR pada komponen *Hose* (Koto, 2020).

MTTR = Nilai sama atau tetap sesuai dengan waktu perbaikan yang ada yaitu 2 jam, 1,5 jam, dan 3 jam. Tabel 12, nilai MTTF untuk komponen *Hose* yaitu 11719 jam dan MTTR untuk komponen *Hose* yaitu 2 jam, 1,5 jam, dan 3 jam.

Tabel 12
Rekapitulasi MTTF dan MTTR

<i>Hose (Water Pump), Break Caliper (Front Right), dan Ball Joint</i>	
MTTF	11719 Jam
MTTR	2 Jam, 1,5 Jam, 3 Jam

Sumber: data olahan

Penelitian Arya dkk (2022) menggunakan microsoft excel dapat dicari pada interval berapa *kopling* akan mengalami penurunan keandalan hingga 60% dengan memakai rumus Invers Distribusi Normal dan dimasukkan nilai *probability*, *mean* dan *standard deviation*. Data parameter pola distribusi lognormal komponen akan menentukan nilai

keandalan sebagai interval penggantian komponen dengan komponen telah mencapai atau mendekati 60% atau 0,6. Perhitungan menggunakan *software excel* dengan rumus =LOGNORM.DIST(t; Mean; Std; TRUE). Tabel 13 menjelaskan bahwa nilai yang mendekati 60% yaitu 11000 jam atau 458 hari.

Tabel 13
Keandalan Komponen *Hose*

<i>Cummulative Density Function</i>		R(t)	Presentase (%)
Interval Waktu (jam)	F(t)		
8000	0,0129	0,9871	98,71%
9000	0,0588	0,9412	94,12%
10000	0,1661	0,8339	83,39%
11000	0,3331	0,6669	66,69%
12000	0,5240	0,4760	47,60%
13000	0,6958	0,3042	30,42%
14000	0,8241	0,1759	17,59%
15000	0,9067	0,0933	9,33%
16000	0,9541	0,0459	4,59%
17000	0,9787	0,0213	2,13%
18000	0,9906	0,0094	0,94%
19000	0,9961	0,0039	0,39%
20000	0,9984	0,0016	0,16%

Sumber: data olahan

Untuk meningkatkan kinerja dan keandalan komponen krusial seperti *Hose (Water*

Pump), Break Caliper (Front Right), dan Ball Joint pada mobil, dapat dilakukan perbaikan

dilakukan sebagai berikut: (Raharja dkk 2021); (Ramdani & Khaerudin, 2021); (Rosianto dkk, 2023).

1. *Hose (Water Pump)*, menggunakan bahan yang lebih tahan terhadap korosi dan tekanan tinggi pada *Hose (Water Pump)* untuk mengurangi risiko kebocoran dan keausan. Selain itu dengan meningkatkan kualitas karet dan desain yang lebih tahan lama bisa sampai pada kehandalan 60% atau 11000 jam atau 458 hari untuk pergantian berikutnya.
2. *Break Caliper (Front Right)*, penekanan pada pemeriksaan rutin dan pemeliharaan yang tepat dapat mencegah keausan berlebihan dan kerusakan pada sistem pengereman. Penggunaan material yang lebih tahan terhadap panas dan gesekan, serta penerapan teknologi pendinginan yang lebih efisien, dapat membantu untuk sampai pada waktu keandalan 60% atau 11000 jam atau 458 hari untuk pergantian selanjutnya.
3. *Ball Joint*, penggunaan bahan yang cukup kuat dan tahan lama, serta pemasangan yang presisi, akan meningkatkan kestabilan dan keamanan mobil satlantas. Melakukan pemantauan rutin. Dengan menerapkan pendekatan ini, diharapkan dapat sampai pada waktu keandalan 60% atau 11000 jam atau 458 hari untuk pergantian selanjutnya.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa: (1) sistem pemeliharaan unit kendaraan satlantas yang ada pada Polres Kota X yaitu check-up rutin pada 5.000 kilometer atau 3 bulan dan untuk komponen rem dan ban setiap 10.000 kilometer atau 6 bulan; (2) kerusakan apa yang muncul dengan sistem perawatan saat ini yaitu *break caliper (right front)*, *hose (water pump)*, dan *ball joint*; (3) perbaikan apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu dilakukan *preventive maintenance* untuk komponen *break caliper (right front)*, *hose (water pump)*, dan *ball joint* setiap 11000 jam atau 458 hari.

DAFTAR PUSTAKA

Afiva, W. H., Atmaji, F. T. D., & Alhilman, J. 2019. Usulan Interval Preventive Maintenance dan Estimasi Biaya Pemeliharaan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance dan FMECA. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 213–223.

- Arya Wiratama, N., Apriana, A., & Rahayu, M. 2022. Perencanaan Preventive Maintenance Unit Dump Truk Dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) Di PT. X. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta*, 66–72.
- Dzulyaddain, H., Budiasih, E., & Atmaji, F.T. 2020. Usulan Kebijakan Perawatan Pada Mesin Press di PT XYZ Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM II) dan Analisis Fmeca. *e-Proceeding of Engineering*, 7(2), 6528-6537
- Fathurohman, F., & Triyono, S. 2020. RCM (Reliability Centered Maintenance): the Implementation in Preventive Maintenance (Case Study in an Expedition Company). *EKOMABIS: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis*, 1(02), 197–212.
- Koto, A. 2020. Analisis Proventive Maintenance Pada Mesin Kendaraan Roda Empat dengan Mengguankan Metode Reliability Centered Maintenance. *Prosiding Manajemen*, 3.
- Maarif, M. A. 2020. Manajemen Perawatan Truk Jenis Mitsubishi Dengan Pendekatan Metode Realibility Centered Maintenance (Rcm) Study Kasus di CV. Barokah Djaya. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 3, 41–46.
- Raharja, I. P., Suardika, I. B., & Galuh W, H. 2021. Analisis Sistem Perawatan Mesin Bubut Menggunakan Metode Rcm (Reliability Centered Maintenance) di CV. Jaya Perkasa Teknik. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 39–48.
- Ramdani, M., & Khaerudin, D. 2021. Perencanaan Penjadwalan Pemeliharaan Motor Listrik Tatung T60 L Nomor 3 Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance Di PT Luhai Indonesia - Cikande. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 1(2), 170–186.
- Rosianto, M. P., Rarindo, H., Akhlis, M., R., & Wahyudi, B. 2023. Metode Rcm Untuk Penjadwalan Perawatan Pada Kendaraan Rcm Method for Vehicle Maintenance Scheduling. *Jurnal Teknologi*, 17(2).