

# ANALISIS KEBUTUHAN PERALATAN DAN FASILITAS PERAWATAN SARANA DI DEPO MAROS

Sarah Hanifah<sup>1,\*</sup>, Utut Widyanto<sup>2</sup>, Hartono A.S<sup>3</sup>

*Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD*

*Jl. Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520. Indonesia*

*\*E-mail: [sarah.hanifah7@gmail.com](mailto:sarah.hanifah7@gmail.com)*

*Diterima Juli 2024, Direvisi Juli 2024, Disetujui Juli 2024, Diterbitkan Juli 2024*

## ABSTRACT

*Maintenance is an activity to maintain or safeguard equipment or facilities and make necessary repairs or replacements in order to achieve a satisfactory operating condition as planned. Efforts are made to improve the performance of the Maros Train Depot by identifying the needs of the inventory of maintenance facilities and human resources so as to optimize the implementation of maintenance activities.*

*Maintenance activities on facilities carried out at the Maros Train Depot are currently still using work equipment provided by the Concertium because maintenance work equipment owned by the Maros train depot is not yet available. While the maintenance support facilities are available but have not been utilized properly and are not in accordance with the Minister of Transportation Regulation Number 18 of 2019 concerning Facility Standards and Maintenance Equipment for Railway Facilities.*

*In determining the needs of equipment and maintenance facilities, an approach can be taken with the analysis method of calculating the number of annual maintenance, maintenance capacity of facilities, availability of facilities, condition of equipment and maintenance facilities and maintenance human resource needs. Based on the results of the analysis, Maros Train Depot requires 35 types of equipment and supporting needs for maintenance facilities there are 7 types of equipment based on standards, there are maintenance facilities that are not functioning optimally and are damaged, maintenance human resource needs are sufficient. So, the Maros train depot needs to propose maintenance equipment that is in accordance with the Standard and propose improvements to maintenance support facilities to make it easier for employees and increase efficiency in carrying out maintenance.*

**Keywords:** *Maintenance Equipment and Facilities, Train Depot, Demand.*

## ABSTRAK

*Perawatan adalah suatu kegiatan untuk memelihara atau menjaga peralatan atau fasilitas dan mengadakan perbaikan ataupun penggantian yang diperlukan agar mencapai suatu keadaan operasi yang memuaskan sesuai dengan yang direncanakan. Upaya yang dilakukan untuk peningkatan kinerja Depo Kereta Api Maros dengan melakukan identifikasi kebutuhan inventarisasi fasilitas perawatan dan sumber daya manusia sehingga dapat mengoptimalkan pelaksanaan kegiatan perawatan.*

*Kegiatan perawatan pada sarana yang dilakukan di Depo Kereta Api Maros saat ini masih menggunakan peralatan kerja yang disediakan oleh Pihak Kongsorsium dikarenakan peralatan kerja perawatan milik Depo kereta api Maros belum tersedia. Sedangkan pada fasilitas penunjang perawatan sudah tersedia tetapi belum dimanfaatkan dengan baik dan belum sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 18 Tahun 2019 Tentang Standar Fasilitas Dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapain.*

*Dalam menentukan kebutuhan peralatan dan fasilitas perawatan dapat dilakukan pendekatan dengan metode analisis menghitung jumlah pemeliharaan tahunan, kapasitas perawatan sarana, ketersediaan sarana, kondisi peralatan dan fasilitas perawatan sarana dan kebutuhan sumber daya manusia perawatan. Berdasarkan hasil analisis, Depo Kereta Api Maros membutuhkan 35 jenis peralatan dan kebutuhan pendukung fasilitas perawatan ada 7 jenis peralatan di dasari oleh standar, terdapat fasilitas perawatan yang belum berfungsi secara optimal dan rusak, kebutuhan sumber daya manusia perawatan sudah tercukupi. Sehingga, depo kereta api maros perlu melakukan pengusulan peralatan perawatan yang sesuai dengan Standar dan Pengusulan perbaikan terhadap fasilitas penunjang perawatan untuk mempermudah para pegawai dan menambah efisiensi dalam melakukan perawatan.*

**Kata kunci :** *Peralatan Dan Fasilitas Perawatan, Depo Kereta, Kebutuhan*

## **I. PENDAHULUAN**

Transportasi adalah proses pergerakan manusia dan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan bantuan manusia atau mesin, memungkinkan pencapaian tujuan dengan waktu dan biaya yang optimal. (Widari, 2010). Kereta api adalah sarana transportasi berupa kendaraan dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan kendaraan lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di rel. adapun tujuannya yaitu untuk memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal dengan selamat, nyaman, aman, cepat dan lancar, tertib, teratur, dan bermanfaat untuk menunjang pemerataan ekonomi, stabilitas, pertumbuhan, menjadi mendorong dan sekaligus sebagai penggerak pembangunan nasional. Perawatan adalah suatu kegiatan untuk memelihara atau menjaga peralatan atau fasilitas dan mengadakan perbaikan ataupun penggantian yang diperlukan agar mencapai suatu keadaan operasi yang memuaskan sesuai dengan yang direncanakan.

Menurut UU No. 23 Tahun 2007 pada pasal 29 dinyatakan bahwa perawatan sarana perkeretaapian umum wajib memenuhi standar perawatan sarana perkeretaapian dan kualifikasi keahlian di bidang sarana perkeretaapian. Adapun perawatan sarana perkeretaapian meliputi perawatan berkala dan melakukan pergantian untuk menanggulangi kerusakan agar dapat kembali berfungsi dengan baik. Perawatan sarana kereta api di Sulawesi selatan dilaksanakan pada depo maros yang dikelola oleh Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan, dan saat ini sudah beroperasi sejak November 2022. Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 18 Tahun 2019 Tentang Standar Tempat Perawatan Dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapian Pasal 7 ayat 2 dikatakan bahwa depo merupakan tempat untuk melaksanakan kegiatan perawatan sarana perkeretaapian yang meliputi: perawatan harian; perawatan bulanan; perawatan 6 (enam) bulanan; dan perawatan tahunan. Pada pasal 7 ayat 3 Balai Yasa merupakan tempat untuk melaksanakan kegiatan perawatan sarana perkeretaapian yang meliputi: perawatan 2 (dua) tahunan atau semi perawatan akhir; perawatan 4 (empat) tahunan atau perawatan akhir; dan rehabilitasi atau modifikasi. Untuk menunjang kegiatan pemeliharaan sarana diperlukan ketersediaan suku cadang/komponen, jumlah dan kualitas sumber daya manusia, peralatan perawatan,

metode kerja dan fasilitas pendukung perawatan yang cukup guna melancarkan sebuah perawatan.

Kegiatan perawatan pada sarana yang dilakukan di Depo Kereta Api Maros saat ini masih menggunakan peralatan kerja yang disediakan oleh Pihak Konsersium dikarenakan peralatan kerja perawatan milik Depo kereta api Maros belum tersedia. Sedangkan pada fasilitas penunjang perawatan sudah tersedia tetapi belum dimanfaatkan dengan baik. Banyaknya ditemukan gangguan saat operasi menandakan bahwa sarana tersebut kurang handal dan diperlukan perawatan yang optimal salah satu penunjang dalam perawatan yaitu fasilitas dan peralatan perawatan harus memiliki standar yang ditetapkan, Depo Kereta Api Maros belum sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 18 Tahun 2019 Tentang Standar Fasilitas Dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapain. Sehingga dalam merawat keberadaan sarana penumpang dan sarana milik negara di Balai Pengelola Kereta Api Selatan, diperlukan peningkatan terhadap kebutuhan fasilitas peralatan perawatan dan sumber daya manusia agar pelaksanaan perawatan sarana dapat dilakukan dengan baik dan kinerja depo dapat di tingkatkan.

## **II. METODE PENELITIAN**

Metode-metode dalam melakukan penelitian ini berisikan antara lain:

### **A. Lokasi Dan Waktu Penelitian**

Lokasi peneltian ini dilakukan di Depo Kereta Api Maros termasuk dalam wilayah kerja Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan. Waktu dilaksanakannya penelitian ini dimulai dari 6 Februari 2024 – 31 Mei 2024 yang dimulai dari pengajuan judul, pencarian data dan survei, serta melakukan analisis dan pembahasan.

### **B. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari dua metode berdasarkan cara mendapatkannya, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data.

### **C. Teknik Analisis Data**

Analisis merupakan kegiatan yang memiliki tujuan untuk mengetahui suatu keadaan yang sebenarnya. Adapun beberapa analisis yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu antara lain:

1. Analisis jumlah perawatan pertahun  
Jumlah pemeliharaan pertahun terdiri atas pemeliharaan P1, P3, P6, P12 dengan jumlah sarana yang terdapat di Depo Kereta Api Maros.
2. Analisis kapasitas perawatan sarana  
Analisis ini dilakukan untuk mengetahui jumlah kapasitas perawatan pada sebuah jalur perawatan.
3. Analisis *availability*  
Analisis ini dilakukan untuk mengetahui dan menghitung berapa ketersediaan sarana yang siap operasi dengan menggunakan norma pemeliharaan seperti MTBF dan MTTR.
4. Analisis peralatan dan fasilitas perawatan sarana di Depo Maros  
Analisis ini dilakukan untuk mengetahui ketersediaan dan kondisi peralatan dan fasilitas perawatan yang digunakan dalam proses perawatan sarana perkeretaapain.
5. Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia Perawatan  
Analisis ini dilakukan untuk mengetahui berapa efisiensi kebutuhan pekerja perawatan yang ada di Depo Maros.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis Kapasitas Perawatan Sarana

Jalur perawatan sarana di Depo Kereta Api Maros di desain dapat menampung kegiatan perawatan harian di jalur 4 dan 5 dengan total panjang 2 x 295 meter, dan mempunyai kapasitas 24 kereta perhari , kegiatan perawatan bulanan di jalur 3, dengan total panjang 257 meter dan mempunyai kapasitas 3 kereta, kegiatan perawatan tahunan dilakukan di jalur 2 dan mempunyai kapasitas 1 kereta per hari. Mengetahui kebutuhan kapasitas jalur perawatan saat ini dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Sarana yang dirawat setiap hari} = \frac{\text{jumlah SO} \times \text{frekuensi}}{\text{hari kerja 1 tahun}}$$

Berdasarkan hasil analisis yang di dapatkan pada jalur perawatan harian dapat menampung sarana sebanyak 20 kereta/perhari, pada jalur perawatan bulanan dapat menampung sebanyak 1 sarana. Sehingga dibandingkan dengan desain kapasitas jalur yang ada maka tidak dibutuhkan penambahan fasilitas jalur perawatan di Depo Kereta Api Maros. Dikarenakan kapasitas yang saat ini masih cukup untuk melakukan perawatan.

#### B. Analisis ketersediaan

Ketersediaan (availability) merupakan sebuah alat ukur umum untuk membantu suatu proses pemahaman akan nilai keandalan (Reliability). Ketersediaan dapat didefinisikan dengan 2 (dua) istilah keandalan yakni Mean Time Between Failure (MTBF) Dan Mean Time To Repair (MTTR), dalam menghitung ketersediaan dapat menggunakan rumus berikut:

$$A = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

Dalam menghitung ketersediaan dibutuhkan data jumlah jam operasi sarana KRDE dan juga jumlah kegagalan sarana KRDE dalam periode tertentu, Berikut merupakan data gangguan sarana pada saat operasi yang harus melakukan perbaikan atau perawatan di Depo:

*Tabel 1* Gangguan Pada KRDE Trainset 1 Dan KRDE Trainset 2

N O	WAKTU KEJADIAN	LAMA PERBAI KAN	PERJALA NAN	KATEGORI GANGGUAN	PENYEBAB GANGGUAN	TINDAK LANJUT
<b>KRDE Trainset 1</b>						
1	05/06/2023	4 jam	KRDE 1	Engine	Gangguan genset under frekuensi TeC 2 mati	Pembersihan filter HSD yang kotor dan penggantian filter HSD yang kotor di depo
2	06/06/2023	4 jam	KRDE 1	Engine	Genset 1 hilang tenaga	Perlu dilakukan pengurusan tanki HSD setelah penggantian filter HSD
3	06/07/2023	4 jam	KRDE 1	Train Control and Management System (TCMS)	Loss Ampere dan monitor PIDS tidak terbaca	Dilakukan perbaikan dan kembali

						ke depo maros
4	04/02/2024	12 jam	KRDE 3	Train Control and Management System (TCMS)	Gangguan loss power dan muncul indikasi DC Over voltage di rectifier	Melakukan pemeriksaan di rectifier dan mengirim kereta inspeksi untuk penolong
5	08/02/2024	4 jam	KRDE 3	Traksi Motor	Kereta mengalami loss power indikasi suhu traksi motor tinggi	Dilakukan pengecekan klem - klem dan hose pada cooling system dan pembersihan return AC. Mengirim kereta inspeksi untuk penolong
6	13/02/2024	4 jam	KRDE 3	Traksi Motor	Power lemah tidak kuat menanjak dan melakukan putar balik	Mengirim kereta inspeksi untuk penolong
7	26/02/2024	4 jam	KRDE 3	Traksi Motor	Gangguan traksi motor tidak dapat melanjutkan perjalanan	Mengirim KRDE Trainset 2 untuk penolong
8	17/04/2024	4 jam	KRDE 1	TCMS	Loss Power	Putar balik ke Maros dikirim KRDE Trainset 2 untuk penolong
<b>KRDE Trainset 2</b>						
1	03/02/2024	4 Jam	KRDE 4	Engine	Genset indikasi oil Cooler rusak / jebol	mengecek sarana distasiun mandalle, pada panel deap sea genset TeC 1 muncul error coolant temp high dan ditemukan bocoran air tercampur oli. Kereta tidak dapat melanjutkan perjalanan kembali ke depo maros, penumpang

						dipindahkan ke KRDE Trainset 1
2	24/04/2024	3 Jam	KRDE 3	Sistem Udara Tekan	tertemper kuda mengakibatkan Angelcock pada TeC1 patah, sehingga suplai Udara terbuang	KRDE kembali ke depo udah melakukan perbaikan selesai pada pukul 17.10 WITA. dikarenakan pada saat pemeriksaan dan perbaikan sementara dilintas tetapi masih belum berhasil
3	18/06/2024	3 jam	KRDE 3	Sistem Udara Tekan	Terjadi gangguan pada tekanan udara di kompresor	penumpang dipindahkan ke KEDE Trainset 1

Tabel 2 Data Jam Operasi Sarana KRDE Trainset 1 Dan Trainset 2

No	Tahun	Waktu Operasional	Jam Operasional (08.15 – 18.15)	
			KRDE TS 1	KRDE TS 2
1	2023	Juni	270	-
2		Juli	300	-
3		Agustus	310	-
4		September	290	-
5		Oktober	310	-
6		November	240	60
7		Desember	-	310
8	2024	Januari	-	310
9		Februari	240	30
10		Maret	50	260
11		April	70	230
12		Mei	-	310
13		Juni	110	150
<b>Total (Jam)</b>			2190	1660

### 1. Reability

Reability (keandalan) dihitung sebagai Waktu rata-rata antara kegagalan (*Mean Time To Failure*) merupakan waktu rata-rata antara kerusakan suatu sistem, dimana perhitungan ini adalah metriks pemeliharaan untuk mengukur kinerja, keselamatan, dan desain peralatan. Waktu rata-rata antar kegagalan sarana di Depo Maros dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$MTBF = \frac{\sum(\text{start of down time} - \text{start of up time})}{\text{Jumlah Kegagalan}}$$

Adapun perhitungan waktu rata-rata antar kegagalan sarana yang ada di Depo Kereta Api Maros sebagai berikut:

- a) Waktu rata-rata antar kegagalan pada KRDE Trainset 1  
 Perhitungan ini diambil dari data perkiraan waktu antara dua kegagalan dan jumlah kegagalan 1 (satu) terakhir pada periode juni 2023 – juni 2024  

$$MTBF = \frac{2910}{8}$$

$$MTBF = 363,75 \text{ jam} = 15 \text{ hari}$$
- b) Waktu rata-rata antar kegagalan pada KRDE Trainset 2  
 Perhitungan ini diambil dari data perkiraan waktu antara dua kegagalan dan jumlah kegagalan 1 (satu) terakhir pada periode juni 2023 – juni 2024  

$$MTBF = \frac{1660}{3}$$

$$MTBF = 553,33 \text{ jam} = 22 \text{ hari}$$
- Waktu rata-rata antar kegagalan KRDE Trainset 1 dan Trainset 2 adalah 15 hari dan 22 hari, dari hasil perhitungan tersebut jarak antar terjadinya sebuah kerusakan sangat dekat.

2. Maintabiity  
 Sebuah pengukuran dari maintability adalah Mean Time To Repair (MTTR). Dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$MTTR = \frac{\text{Total Waktu Perbaikan}}{\text{Jumlah Kegagalan}}$$

Adapun perhitungan waktu rata-rata perbaikan sarana yang ada di Depo Kereta Api Maros sebagai berikut:

- a) Waktu rata-rata perbaikan pada KRDE Trainset 1  
 Perhitungan ini diambil dari data total perkiraan waktu perbaikan dan jumlah kegagalan 1 (satu) tahun terakhir pada periode juni 2023 – juni 2024  

$$MTTR = \frac{4+4+4+12+4+4+4+4}{8}$$

$$MTTR = 4,75 \text{ jam}$$
- b) Waktu rata-rata perbaikan pada KRDE Trainset 2  
 Perhitungan ini diambil dari data perkiraan waktu antara dua kegagalan dan jumlah kegagalan 1 (satu) terakhir pada periode juni 2023 – juni 2024  

$$MTTR = \frac{4+3+3}{3}$$

$$MTTR = 3,33 \text{ jam}$$
- Melihat dari dari perhitungan waktu rata-rata perbaikan KRDE Trainset 1 Dan KRDE Trainset 2 didapatkan hasil 4,75 jam dan 3,3 jam.  
 untuk waktu perbaikan tergantung pada tingkat gangguan atau kerusakan yang terjadi pada sarana dan dapat dipengaruhi oleh fasilitas perawatan yang tersedia.

Setelah diketahui waktu rata-rata MTBF dan MTTR pada KRDE Trainset 1 dan KRDE Trainset 2, berikut perhitungan ketersediaan sarana:

- a. KRDE Trainset 1  

$$A = \frac{363,75}{363,75 + 4,75}$$

$$A = 0,98 = 98 \%$$
- b. KRDE Trainset 2  

$$A = \frac{533,33}{533,33 + 3,33}$$

$$A = 0,99 = 99\%$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwasanya ketersediaan sarana angkutan penumpang di Depo Kereta Api Maros dalam keadaan siap operasi (SO). Sarana

angkutan penumpang harus selalu diusahakan dalam kondisi laik dan siap operasi untuk mengejar waktu operasi perjalanan selanjutnya dikarenakan keterbatasan sarana angkutan penumpang yang ada saat ini di Depo Kereta Api Maros.

### C. Analisis Peralatan dan Fasilitas Perawatan

#### 1. Kondisi Peralatan Dan Fasilitas Perawatan Sarana Di Depo Kereta Api Maros

Kondisi saat ini Depo Kereta Api Maros belum memiliki alat untuk melakukan perawatan, sehingga masih menggunakan peralatan yang dipinjamkan oleh Pihak Ketiga. Dari hasil inventarisasi peralatan perawatan yang ada saat ini semua dalam kondisi baik, tetapi yang tersedia hanya peralatan perkakas dan beberapa peralatan pendukung. Perawatan yang dilakukan saat ini masih mengacu kepada Maintenance Instruction seperti Check Sheet.

Fasilitas penunjang perawatan yang tersedia di Depo Kereta Api Maros terdiri dari 6 jalur perawatan, terdapat area jalur kolong pada jalur 2,3,4,5 dan memiliki fungsi yaitu jalur 1 direncanakan untuk jalur bubut roda, jalur 2 digunakan untuk perawatan tahunan, jalur 3 untuk perawatan bulanan, jalur 4 dan 5 digunakan untuk perawatan harian dan jalur 6 untuk stabling sarana. Selain jalur perawatan terdapat juga fasilitas pengisian bahan bakar (BBM), dan area cuci sarana. Adapun fasilitas penunjang lainnya seperti Ruang Genset, Gardu PLN, Tanki HSD, Ruang Limbah Padat, Ruang IPAL, Ruang Teknisi dan Ruang Kompresor Besar, Ruang Gudang Besar, Ruang Mesin dan Penyimpanan, Ruang Kompresor Kecil. Pada fasilitas pengisian bahan bakar (BBM) ditemukan adanya kerusakan dan tidak dapat digunakan sesuai dengan fungsinya, sehingga pada saat pengisian bahan bakar pada KRDE dilakukan secara manual menggunakan drum-drum dan dialirkan menggunakan selang oleh petugas perawatan. Selain pada pengisian bahan bakar pengelolaan limbah di area Depo Kereta Api Maros belum dilakukan secara optimal masih banyak ditemukannya sisa-sisa oli bekas perawatan disekitar jalur kolong.

#### 2. Kebutuhan Peralatan Dan Fasilitas Perawatan Sarana

Kebutuhan peralatan untuk perawatan depo didasarkan oleh proses dan interval waktu perawatan. Untuk menentukan peralatan yang diperlukan saat perawatan pendekatan yang dilakukan yaitu berdasarkan Manual Perawatan dan Check Sheet Perawatan. Depo Kereta Api Maros belum mencukupi dan memenuhi Standar Depo Sarana Berpenggerak menurut Peraturan Menteri No. 18 Tahun 2019 pasal 28 ayat 2 Tentang Standar Tempat dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapain. Untuk itu, perlunya dilakukan pengadaan terhadap peralatan dan fasilitas kerja baru untuk memenuhi standar depo sebagai tempat Perawatan Harian sampai perawatan P12 dan meningkatkan kinerja perawatan KRDE Maksassar-Parepare agar dapat meningkatkan kehandalan dari sarana tersebut.

*Tabel 3 Kebutuhan Peralatan Perawatan Menurut PM No.18 Tahun 2019*

Peralatan								
No	Perawatan (PM No.18 Tahun 2019)	Jenis peralatan	Jumlah	P1	P3	P6	P12	Kondisi
<b>Peralatan perawatan</b>								
1	Peralatan angkat komponen	forklift	2 unit				x	x
		Overhead Crane	4 unit				x	x
2	Peralatan angkat sarana	Lifting jack	4 unit				x	x
		Dongkrak hidrolik	4 unit				x	x
3	Toolkit	Kunci pas ring	6 set	x	x	x	x	x

		Kunci pas	6 set	x	x	x	x	x
		Kunci sock	6 set	x	x	x	x	x
		Palu	6 pcs	x	x	x	x	x
		Obeng	6 pcs	x	x	x	x	x
		Tang cucut	6 pcs	x	x	x	x	x
		senter	6 pcs	x	x	x	x	x
		Tool box	6 pcs	x	x	x	x	x
		Gun set	3 set			x	x	x
		Senter	6 pcs	x	x	x	x	x
<b>4</b>	Alat Ukur Dimensi	mistar	6 pcs	x	x	x	x	x
		Jangka sorong	6 pcs		x	x	x	x
		meteran	6 pcs	√	√	√	√	√
		Micrometer sekrup	6 pcs	x	x	x	x	x
		Digital inside micrometer	3 pcs				x	x
		caliper	6 pcs	x	x	x	x	x
<b>5</b>	Alat pemeriksa keretakan	Ultraflaw detector	3 pcs			x	x	x
		Magna flux testing	3 pcs			x	x	x
<b>6</b>	Alat pemeriksa kelistrikan	Avo meter	6 pcs			x	x	x
		Digital multimeter	3 pcs			x	x	x
		Digital multi tester	3 pcs			x	x	x
		Insulating tester	3 pcs			x	x	x
<b>7</b>	Alat ukur diameter roda	Wheel diameter gauge	3 pcs	x	x	x	x	x
<b>8</b>	Alat ukur profil roda	Wheels Profile Measure Equipment	3 pcs	x	x	x	x	x
<b>9</b>	Alat ukur temperature bearing	Thermal sensor	6 pcs				x	x
<b>10</b>	Alat ukur ketinggian peralatan perangkai	Measuring tape	6 pcs	√	√	√	√	√
<b>11</b>	Alat ukur tekanan udara tekan	Manometer	3 pcs		x	x	x	x

12	Alat ukur waktu	Stopwatch	6 pcs	x	x	x	x	x
13	Alat ukur temperature ruangan	thermometer	6 pcs					x
		Sound level meter	6 pcs	x	x	x	x	x
13	Battery Charger	Battery charger	1 pcs		x	x	x	x
14	Tool Diagnose Test							x
15	Load Test	Air conditioner tester	1 pcs					x
		Traction motor testing	1 pcs					x

Tabel 4 Kebutuhan Fasilitas Pendukung Perawatan

No	Peralatan Perawatan (PM No.18 Tahun 2019)	Jenis peralatan	Jumlah	P1	P3	P6	P12	kondi si
1	Jalur perawatan	Jalur kolong	4 jalur	√	√	√	√	√
2	Pesawat angkut	Hand pallet	1 unit					x
3	Sistem udara tekan	Kompresor	2 unit	x	x	x	x	x
4	Instalasi pencucian	Automatic train washing	1 unit		x	x	x	x
		Selang air	1 pcs		√	√	√	√
		Tangki air	1 pcs					√
5	mesin perkakas khusus kereta api	Underfloor wheel lathe (mesin bubut roda)	1 pcs					x
6	Instalasi pengisian bahan bakar atau sumber tenaga dan oli	Diesel station dan tank	1 unit	√	√	√	√	rusak
6	Pembangkit listrik cadangan	Genset	1 unit					x
7	Peralatan pengelasan	Las argon	1 unit					x
		Las elektrik	2 unit					x

8	Vacuum cleaner	Vacuum cleaner	3 unit	x	x	x	x	x
---	----------------	----------------	--------	---	---	---	---	---

Keterangan :

“ X “ : Belum Tersedia

“ √ “ : Sudah Tersedia

Dalam menentukan usulan jumlah (Quantity) dari setiap peralatan didasarkan oleh kapasitas pemeliharaan sarana dan menurut “Berita Acara Serah Terima Peralatan Standar Oleh Kantor Konsersium Kereta Api Sulawesi Selatan” jumlah peralatan yang diserahkan berdasarkan jumlah kereta yang ada, sehingga jumlah (quantity) yang dibutuhkan dapat menyesuaikan dengan sarana yang ada yaitu terdiri dari 2 Trainset KRDE yang masing-masing Trainset terdiri dari 3 rangkaian kereta dan diharapkan dapat mencukupi perawatan saat ini.

#### D. Kebutuhan Sumber Daya Manusia Untuk Peningkatan Perawatan Sarana

Jam kerja rutin pegawai perawatan dalam sehari adalah 8 jam. Berdasarkan hasil analisis diperoleh perhitungan beban kerja orang per pegawai dalam sehari adalah 6 jam. Untuk menentukan kebutuhan pegawai maka:

$$\text{Jumlah kebutuhan pegawai} = \frac{\text{JO yang diperlukan per hari}}{\text{waktu kerja per hari}}$$

$$\text{Jumlah kebutuhan pegawai} = \frac{38,8}{7,5}$$

$$\text{Jumlah kebutuhan pegawai} = 5,1 = 5 \text{ orang}$$

Berdasarkan perhitungan analisis kebutuhan pegawai, Depo Kereta Api Sulawesi Selatan seharusnya membutuhkan 5 pegawai perawatan, namun kondisi saat ini ada 7 pegawai perawatan. sehingga, kebutuhan pegawai perawatan sudah tercukupi dan tidak perlu adanya penambahan pegawai perawatan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi sebuah kebutuhan peralatan dan fasilitas perawatan di Depo Kereta Api Maros maka kesimpulan yang dapat di ambil sebagai berikut:

##### 1. Peralatan perawatan sarana di Depo Kereta Api Maros

Menurut kondisi eksisting di Depo Kereta Api Maros peralatan belum sesuai dengan Peraturan Menteri No 18 tahun 2019 Tentang Standar Tempat Dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapian. Peralatan yang tersedia saat ini masih disediakan oleh pihak ketiga untuk menjalankan kegiatan perawatan sarana. Untuk menunjang kegiatan perawatan sarana dari hasil identifikasi kebutuhan peralatan maka dapat diidentifikasi ada 35 jenis peralatan dan kebutuhan pendukung fasilitas perawatan ada 7 jenis peralatan.

##### 2. Fasilitas penunjang perawatan sarana Depo Kereta Api Maros

Kondisi fasilitas penunjang perawatan Depo Kereta Api Maros saat ini sudah tersedia, tetapi masih ada fasilitas penunjang perawatan yang rusak seperti fasilitas pengisian bahan bakar dan pengelolaan limbah yang belum optimal sehingga dapat membahayakan

keselamatan para pekerja dikarenakan adanya sisa-sisa oli bekas perawatan di sekitar jalur kolong.

### 3. Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Berdasarkan hasil analisis terhadap pegawai perawatan saat ini masih sepenuhnya dilakukan oleh pihak ketiga. Untuk kebutuhan sumber daya manusia di depo kereta api maros adalah 5 pegawai sedangkan kondisi saat ini adalah 7 orang, sehingga kebutuhan pegawai perawatan sudah tercukupi.

## V. SARAN

Berdasarkan kesimpulan terdapat saran-saran yang dibutuhkan agar kebutuhan peralatan dan fasilitas perawatan dapat dilaksanakan secara optimal yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan pengusulan kepada Pihak Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan terkait peralatan perawatan yang sesuai dengan Standar Peraturan Menteri No 18 Tahun 2019 agar melakukan pengadaan guna mengoptimalkan sebuah perawatan dan meningkatkan kinerja Depo Kereta Api Maros.
2. Pengusulan perbaikan terhadap fasilitas penunjang perawatan yaitu fasilitas pengisian bahan bakar untuk mempermudah para pegawai dan menambah efisiensi dalam melakukan perawatan.
3. Terkait adanya usulan penambahan peralatan dan fasilitas perawatan maka dibutuhkan penambahan terkait sumber daya manusia untuk tenaga pengoperasian peralatan dan fasilitas kerja yang handal dan harus memiliki sertifikat kompetensi dari Direktorat Jenderal Perkeretaapian.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- Kementrian Perhubungan, (2010). *Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 94 Tentang Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian*. Jakarta: Kementrian Perhubungan Republik Indonesia
- Kementrian Perhubungan. (2017). *Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tentang Perubahan Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggara Perkeretaapian*. Jakarta: Kementrian Perhubungan Republik Indonesia
- Kementrian Perhubungan. (2019). *Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 18 Tentang Standar Tempat Dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapian*. Jakarta: Kementrian Perhubungan Republik Indonesia
- Pemerintah Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tentang Ketenagakerjaan*. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian*. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2009). *Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian*. Jakarta.
- Purwono, A., Muhardono, Ryanto, A.H. (2019). Analisis Kinerja Perawatan Bulanan (P1,P3,P6) Dipo KRL Depok. *Jurnal Perkeretaapian Indonesia*, 3(1).

- Bastari, A.S., Varayesi, F. (2024). Analisis Performance Maintenance Pada Blowout Preventer Menggunakan Metode Reability MTBF MTTR Dan Degradation Test Rubber Packing Element. *Jurnal Teknik & Tekonologi Terapan*. 2(1).
- Hidayat T., Mahardino, N.A. (2015). Evaluasi Perawatan Sarana Perkeretaapian Di PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO). *Jurnal Penelitian Tranportasi Darat*, 17(2), 99-110.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Kabupaten Maros Dalam Angka. Maros.
- Manual Perawatan Kereta Rel Diesel Elektrik
- Hariato, D.Y. (2014). Peningkatan Perawatan D Depo Gerbong Jakarta Gudang Daerah Operasi 1 Jakarta, Kertas Kerja Wajib (KKW) Program D III Perkeretaapian, Sekolah Tinggi Transportasi Darat

