

**KEBUTUHAN SDM PADA PERAWATAN LOKOMOTIF
CC 300 DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN
NGROMBO**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi
Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



DIAJUKAN OLEH:

NAMA : ANINDIAS NUR FUADAH

NOTAR : 18.03.008

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
BEKASI
2021**

**KEBUTUHAN SDM PADA PERAWATAN LOKOMOTIF
CC 300 DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN
NGROMBO**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi
Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



DIAJUKAN OLEH:

ANINDIAS NUR FUADAH

NOTAR : 18.03.008

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
BEKASI
2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

**Kertas Kerja Wajib (KKW) ini merupakan hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya
nyatakan dengan benar.**

Nama : Anindias Nur Fuadah

Notar : 18.03.008

Tanda Tangan :

Tanggal : 5 Agustus 2021

KERTAS KERJA WAJIB
KEBUTUHAN SDM PADA PERAWATAN LOKOMOTIF
CC 300 DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN
NGROMBO

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

Nama : ANINDIAS NUR FUADAH

Nomor Taruna : 18.03.008

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING



Dr. Ujang Cahyono, MM

Tanggal: 5 Agustus 2021

PEMBIMBING



Risky Hariwahyudi, M.Sc

Tanggal: 5 Agustus 2021

KERTAS KERJA WAJIB
KEBUTUHAN SDM PADA PERAWATAN LOKOMOTIF
CC 300 DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN
NGROMBO

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan

Program Studi Diploma III

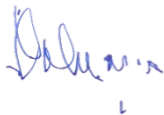
Oleh:

ANINDIAS NUR FUADAH

Nomor Taruna : 18.03.008

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 09 AGUSTUS 2021
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Pembimbing



Dr. Ujang Cahyono, MM
NIP. 19561212 197501 1 001

Tanggal: 25 Agustus 2021

Pembimbing



Risky Hariwahyudi, M.Sc
NIP. 19850508 200912 1 009

Tanggal: 25 Agustus 2021

JURUSAN MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT – STTD

BEKASI, 2021

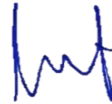
KERTAS KERJA WAJIB
KEBUTUHAN SDM PADA PERAWATAN LOKOMOTIF
CC 300 DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN
NGROMBO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

ANINDIAS NUR FUADAH

Nomor Taruna : 18.03.008

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 9 AGUSTUS 2021
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT
DEWAN PENGUJI

Penguji I  <u>Dr. Ir. HERMANTO DWI ATMOKO, M.Sc</u>	Penguji II  <u>UTUT WIDYANTO, M.Sc</u> NIP.19840408 2006004 1 002
Penguji III  <u>WINDI NOPRIYANTO, S.ST., M.Sc</u> NIP.19861107 200812 1 002	Penguji IV  <u>EVI FADILLAH, S.Ak, MM</u> NIP.19790910 201012 2 001

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN



Ir. Bambang Drajat, MM
NIP. 19581228 198903 1 002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Anindias Nur Fuadah
Notar : 18.03.008
Program Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Hak Bebas Royalti Non Eksklusif **(Non-exclusive Royal-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

KEBUTUHAN SDM PADA PERAWATAN LOKOMOTIF CC 300

DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN NGROMBO

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalah media/dormatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 5 Agustus 2021

Yang menyatakan

(Anindias Nur Fuadah)

ABSTRACT

Balai Perawatan Perkeretaapian is a place for maintaining special state-owned facilities in charge of carrying out repairs so that these facilities are ready for operation. The treatment includes daily, one-monthly, six-monthly, and twelve-monthly maintenance. To support maintenance activities, reliable and competent maintenance personnel are needed in their fields. In addition, the equipment also determines the outcome of the treatment. If there is treatment that is not in accordance with the standard, it will interfere with the treatment process

To overcome these problems, the method used is to identify the needs for maintenance personnel, facilities, and work equipment for locomotive maintenance in accordance with the Instruction Manual and checksheets to determine the needs of employees, both in number and quality of competencies that should be possessed by maintenance personnel.

It is recommended that Balai Perawatan Perkeretaapian immediately issue a calculation of employee needs so that it can be used as a reference for future research. And it is hoped that in the future it can carry out maintenance independently in accordance with the calculation of the workload without assistance from third parties, if there is a shortage of employees in its implementation, employee recruitment can be carried out.

Keywords: maintenance, locomotive, maintenance personnel, human resources, workload calculation, maintenance facilities, maintenance equipment

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanallahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmat taufik, dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Kertas Kerja Wajib yang berjudul **"KEBUTUHAN SDM PADA PERAWATAN LOKOMOTIF CC 300 DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN NGROMBO"** dapat diselesaikan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Diyono, Ibu Endang Werdiningsih, serta Keluarga atas kasih sayang yang tak terhingga;
2. Bapak Hindro Surahmat, A.TD, M.Si selaku ketua Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
3. Bapak Ir. Bambang Drajat, MM selaku ketua Jurusan D-III Manajemen Transportasi Perkeretaapian;
4. Bapak Dr. Ujang Cahyono, MM dan Bapak Risky Hariwahyudi, M.Sc, selaku dosen pembimbing yang meluangkan waktunya untuk membimbing dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini;
5. Dimas Oki Nugraha yang telah membantu dan menemani dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini;
6. Rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Angkatan 40;
7. Serta pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungannya sehingga penyusunan Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan.

Penulis sangat menyambut baik saran, masukan dan kritikan dalam Kertas Kerja Wajib ini. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi.

Bekasi, 05 Agustus 2021

Penulis,

Anindias Nur Fuadah

Notar : 18.03.008

DAFTAR ISI

ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM	4
2.1 Kondisi Umum Balai Perawatan Perkeretaapian.....	4
2.1.1 Struktur Organisasi	5
2.1.3 Wilayah Kerja.....	6
2.2 Kondisi Sarana Lokomotif Balai Perawatan Perkeretaapian	7
2.2.1 Spesifikasi Lokomotif CC 300.....	7
2.2.2 Persebaran Sarana Lokomotif CC 300	8
2.3 Kondisi Sumber Daya Manusia Balai Perawatan Perkeretaapian	9
2.4 Kondisi Fasilitas perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian.....	10
2.5 Peralatan Perawatan	10
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....	14
3.1 Aspek Legalitas	14
3.2 Landasan Teori.....	20
3.3 Aspek Teknis.....	22
BAB IV METODE PENELITIAN	25
4.1 Alur Pikir.....	25
4.2 Bagan Alir Penelitian	26
4.3 Teknik Pengumpulan Data	28
4.5 Teknik Analisis Data.....	28
4.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	29

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	30
5.1 Analisis Data	30
5.1.1 Program dan Realisasi Perawatan Pada Lokomotif.....	30
5.1.2 Sumber Daya Manusia Tenaga Perawatan Lokomotif Balai Perawatan Perkeretaapian	33
5.1.3 Fasilitas Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian	41
5.1.4 Peralatan Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian	46
5.2 Pemecahan Masalah	51
5.2.1 Jumlah Perawatan Lokomotif Per Tahun.....	51
5.2.2 Sumber Daya Manusia Tenaga Perawatan Lokomotif	58
5.2.3 Fasilitas Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian	60
5.2.4 Peralatan Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian	72
BAB VI PENUTUP.....	81
6.1 Kesimpulan	81
6.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Data Persebaran Lokomotif CC300	8
Tabel II.2 Data Komposisi Pegawai	9
Tabel II.3 Komposisi Diklat Perbidang.....	9
Tabel II.4 Daftar Peralatan Perawatan.....	11
Tabel II.5 Daftar Inventaris peralatan mekanik.....	12
Tabel II.6 Peralatan Pendukung	13
Tabel II.7 Daftar Inventaris lain-lain.....	13
Tabel III.1 Standar Jam Orang (JO) pemeliharaan Lokomotif	24
Tabel III.2 Hari Kerja Pegawai	24
Tabel V.1 Program Perawatan Lokomotif CC300 dari Juli 2020 – Juni 2021.....	31
Tabel V.2 Jadwal Perawatan Sarana	32
Tabel V.3 Unit Kerja SDM Tenaga Perawatan Lokomotif	34
Tabel V.4 Jenjang Pendidikan Tenaga Perawatan.....	34
Tabel V.5 Diklat Pegawai.....	35
Tabel V. 6 Umur Tenaga Perawatan Lokomotif Balai Perawatan Perkeretaapian	37
Tabel V. 7 Jam Kerja Pegawai.....	40
Tabel V. 8 Data Inventaris Peralatan Perawatan	48
Tabel V. 9 Data Inventaris Peralatan Perawatan (Lanjutan)	49
Tabel V. 10 Data Inventaris Peralatan Perawatan(Lanjutan).....	50
Tabel V. 11 Tabel Perhitungan Beban Kerja Pegawai (Bkp)	58
Tabel V.12 Peralatan Pada Perawatan Harian	73
Tabel V.13 Peralatan Pada Perawatan 1 Bulanan (P1)	73
Tabel V.14 Peralatan Pada Perawatan 1 Bulanan (P1) (Lanjutan)	74
Tabel V.15 Peralatan Pada Perawatan 6 Bulanan	74
Tabel V.16 Peralatan Pada Perawatan 6 Bulanan (Lanjutan)	75
Tabel V.17 Peralatan Pada Perawatan 6 Bulanan (Lanjutan)	76
Tabel V.18 Peralatan Pada Perawatan 12 Bulanan	76
Tabel V.19 Peralatan Pada Perawatan 12 Bulanan (Lanjutan).....	77
Tabel V.20 Kebutuhan Peralatan Pada Perawatan	78

Tabel V.21 Kebutuhan Peralatan Pada Perawatan (Lanjutan)	79
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Lokasi Balai Perawatan Perkeretaapian	4
Gambar II.2 Struktur Organisasi Balai Perawatan Perkeretaapian	5
Gambar II.3 Lokomotif CC 300.....	7
Gambar V.1 Kantor Utama.....	41
Gambar V.2 Gedung Workshop Perawatan Sarana	42
Gambar V.3 Jalur 1 dan 2 (Overhead Crane)	43
Gambar V.4 Jalur 3 dan 4 (Jalur kolong).....	43
Gambar V.5 Jalur 5,6,7,8 (Stabling).....	44
Gambar V.6 Jalur Pencucian Sarana	44
Gambar V.7 Tangki Penampungan Oli Bekas	45
Gambar V.8 Tempat Penyimpanan Bahan Bakar	46
Gambar V.9 Inventarisasi Peralatan Perawatan.....	47
Gambar V.10 Jalur masuk dan/atau jalur keluar.....	61
Gambar V.11 Jalur Stabling	61
Gambar V.12 Jalur Perawatan.....	62
Gambar V.13 Jalur Perpindahan	63
Gambar V.14 Jalur Pemeriksaan.....	64
Gambar V.15 Ruang Pengawasan.....	65
Gambar V.16 Ruang Penyimpanan Suku Cadang	67
Gambar V.17 Ruang Penyimpanan Peralatan	68
Gambar V.18 Ruang Genset	69
Gambar V. 19 Bak Tampung Oli Bekas.....	69
Gambar V.20 Pengisian Bahan Bakar	70
Gambar V.21 Gedung Kantor	70
Gambar V.22 Masjid Balai Perawatan Perkeretaapian	71
Gambar V.23 Mess Pegawai.....	71
Gambar V.24 Tempat Parkir Sepeda	72

DAFTAR RUMUS

Rumus III.1 Perhitungan Beban Kerja.....	23
Rumus III.2 Perhitungan JO Tersedia.....	23
Rumus III.3 Perhitungan Kebutuhan Orang	23
Rumus III.4 Kekurangan Jam Orang	23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan merupakan kegiatan yang dilakukan guna mempertahankan keandalan sarana perkeretaapian agar tetap laik operasi. Tujuan perawatan untuk menjaga kondisi mesin agar tetap optimal dan menjaga keselamatan kerja bagi operator saat pengoperasian sarana perkeretaapian. Perawatan di Balai perawatan Perkeretaapian terbagi menjadi 2 yaitu, perawatan berkala dan perawatan untuk mengembalikan fungsi. Dalam mendukung operasional perawatan sarana perkeretaapian harus dilakukan pemeriksaan sesuai jadwal yang ditetapkan di tempat perawatan, yakni di Balai Perawatan Perkeretaapian. Penelitian ini memuat rencana kebutuhan sumber daya manusia perawatan berat di Balai Perawatan Perkeretaapian dalam mendukung perawatan sarana perkeretaapian dengan terpenuhi dan tercapainya tujuan perawatan.

Berdasarkan hasil tinjauan selama praktek kerja lapangan dan magang di Balai Perawatan Perkeretaapian dalam penelitian ini akan mengidentifikasi tentang SDM pada Balai Perawatan Perkeretaapian. Dalam hal ini, penulis mengidentifikasi dalam lingkup Balai Perawatan Perkeretaapian, jika telah diidentifikasi dan ditemukan pola SDM pada Balai tersebut, maka data SDM pada perawatan berat akan dijadikan rujukan dalam perencanaan kebutuhan SDM untuk Balai Perawatan Perkeretaapian.

Untuk menjaga dan mempertahankan kondisi lokomotif agar tetap handal dan laik operasi, maka perlu dilakukan perawatan pada lokomotif tersebut. Kinerja dari perawatan lokomotif yang akan mencapai hasil yang baik dan maksimal apabila diikuti oleh sumber daya manusia (tenaga perawatan lokomotif), fasilitas perawatan dan peralatan perawatan lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian tersedia.

Balai Perawatan Perkeretaapian merupakan tempat perawatan dengan bentuk pemeriksaan, menyiapkan, menyimpan, memelihara, dan perbaikan secara berkala dan untuk pengembalian fungsi. Dalam melakukan perawatan lokomotif sering terjadi adanya jam kerja yang tidak sesuai dengan jam kerja standar tenaga perawatan. Selain hal tersebut terdapat fasilitas dan peralatan perawatan yang kurang untuk menunjang kerja dari pegawai perawatan. Sehingga perlu dilihat mengenai perawatan dan peralatan perawatan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut metode yang digunakan yaitu dengan mengidentifikasi tentang kebutuhan SDM, fasilitas, dan peralatan kerja perawatan lokomotif sesuai dengan petunjuk *Manual Instruction* dan *cheecksheet* guna mengetahui kebutuhan pegawai baik jumlah maupun kualitas kompetensi yang seharusnya dimiliki oleh tenaga perawatan lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian. Atas dasar permasalahan tersebut maka penulis mengambil judul **"KEBUTUHAN SDM PADA PERAWATAN LOKOMOTIF CC 300 DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN NGROMBO"**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil tinjauan selama praktek kerja lapangan di Balai Perawatan Perkeretaapian saat ini adalah :

1. Terdapat berapa pelaksanaan yang tidak sesuai dengan jadwal
2. Belum adanya ketentuan beban kerja tenaga perawatan
3. Ketersediaan fasilitas perawatan yang belum maksimal
4. Peralatan perawatan yang belum maksimal penggunaannya

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian diantaranya ialah :

1. Apakah pelaksanaan perawatan sudah sesuai dengan jadwal?
2. Bagaimana ketersediaan tenaga perawatan lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian?
3. Bagaimana ketersediaan fasilitas yang digunakan untuk kegiatan perawatan lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian?

4. Bagaimana ketersediaan peralatan perawatan yang digunakan untuk kegiatan perawatan lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian?

1.4 Maksud dan Tujuan

1. Maksud

Maksud penulisan ini untuk menganalisis beban kerja pegawai yang dibutuhkan dalam perawatan dan mengetahui fasilitas serta peralatan perawatan.

2. Tujuan

Tujuan penulisan ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui realisasi perawatan lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian.
- b. Mengetahui kebutuhan pegawai berdasarkan standar JO dan dibandingkan dengan kondisi eksisting yang tersedia.
- c. Mengetahui kondisi fasilitas dan peralatan perawatan di Balai Perawatan Perkeretaapian.

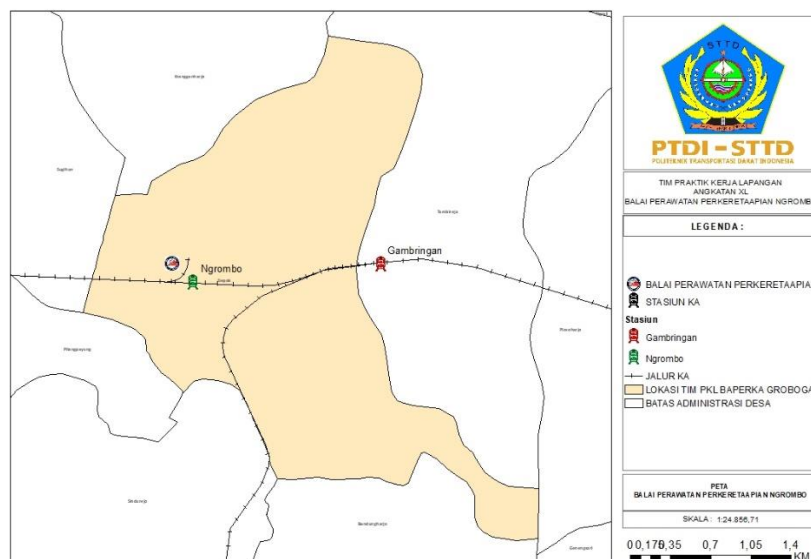
1.5 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan dalam pengkajian penulisan ini serta keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya yang ada, maka agar tidak terlepas dari tujuan penelitian perlu dibatasi ruang lingkup penulisan, yang mencakup: pelaksanaan program perawatan lokomotif, kebutuhan sumber daya manusia perawatan lokomotif CC 300, fasilitas perawatan kerja, serta peralatan perawatan lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Umum Balai Perawatan Perkeretaapian



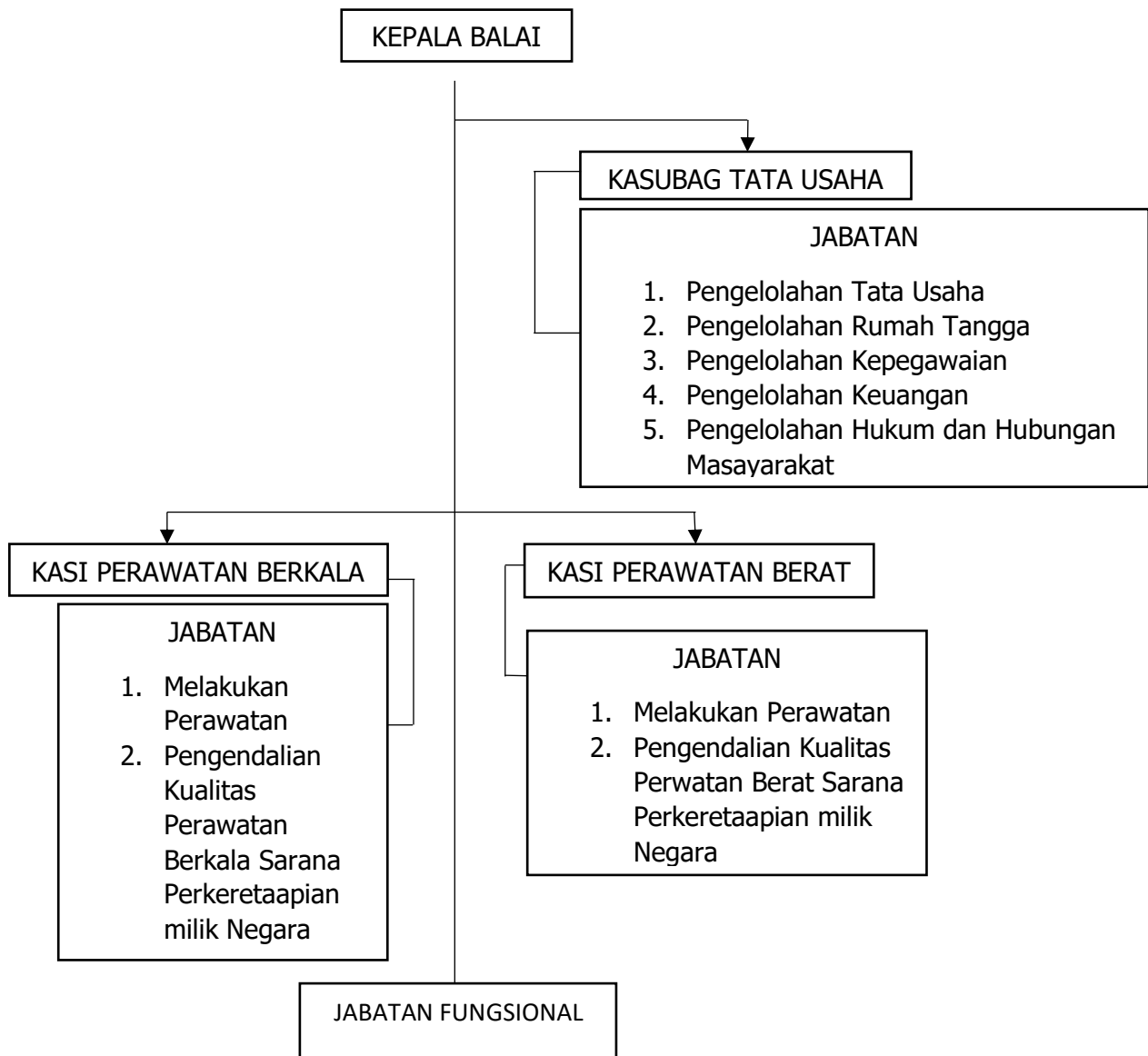
Sumber: Lapum Tim PKL Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Gambar II.1 Lokasi Balai Perawatan Perkeretaapian

Balai Perawatan Perkeretaapian ini dibangun di atas lahan seluas 64.641 m². Peresmian berdirinya Balai Perawatan Perkeretaapian pada tanggal 24 November 2014. Berada di desa Depok Timur, kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan, provinsi Jawa Tengah.

Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo terletak di desa Depok Timur kecamatan Toroh kabupaten Grobogan Provinsi Jawa Tengah. Ditinjau secara letak geografis, wilayah Kecamatan Toroh terletak diantara 110°51'BT - 111°00'BT dan 7°07'LS - 7°10'LS. Memiliki luas lahan 64.641 m² dan luas bangunan 3.888 m².

2.1.1 Struktur Organisasi



Sumber: Lampiran PM 6 Tahun 2017

Gambar II.2 Struktur Organisasi Balai Perawatan Perkeretaapian

2.1.3 Wilayah Kerja

Site Plan atau rencana penataan lokasi atau rencana plot merupakan jenis gambar yang digunakan oleh arsitek dan insinyur yang menunjukkan kondisi yang ada dan yang diusulkan untuk suatu area tertentu, biasanya sebidang tanah yang akan dimodifikasi sesuai dengan usulan kebutuhan dan kegunaannya nanti. Pada gambar Site Plan Model Workshop Balai Perawatan Perkeretaapian terdapat banyak fasilitas penunjang kegiatan seperti Bagunan Kantor yang digunakan untuk para staff dan pegawai mengerjakan berbagai kegiatan seperti rapat, diskusi antara Kepala Seksi dan staffnya, pemberkasan, serta administrasi.

Gudang alat berat merupakan tempat dimana peralatan berat penunjang perawatan sarana disimpan seperti *fordliff*, selain itu pada gudang ini terdapat pula beberapa sarana milik Negara yang dirawat seperti BIC (*Bridge Inspection Car*) dan Vaia Car. Selain itu terdapat beberapa fasilitas pendukung lainnya seperti pos jaga, gedung pengolahan limbah serta oli bekas, menara air, serta gedung genset.

Lokasi Workshop Balai Perawatan Perkeretaapian terletak berdekatan dengan 2 stasiun di Kabupaten Grobogan Jawa Tengah yaitu Stasiun Ngrombo dan Stasiun Gambringan. Karena letaknya di tengah pulau jawa dan stasiun Gambringan merupakan pertemuan antara jalur kereta api utara dan jalur kereta api selatan, maka posisi Balai Perawatan Perkeretaapian sangat strategis sebagai pusat tempat perawatan karena menawarkan aksesibilitas yang mudah dari berbagai arah.

2.2 Kondisi Sarana Lokomotif Balai Perawatan Perkeretaapian

2.2.1 Spesifikasi Lokomotif CC 300



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar II.3 Lokomotif CC 300

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Tipe | : CC 300 |
| 2. Pabrikan | : PT. INKA |
| 3. Sistem | : Diesel Hydraulic |
| 4. Jumlah kabin | : 2 (Double Kabin) |
| 5. Komponen Utama | |
| a. Mesin utama | : CAT 3512 (1700Kw/2280HP) |
| b. Transmisi | : VOITH L620 re U2 |
| c. Unit pendingin mesin | : Voith |
| d. Tipe genset | : CAT C15 (410 KVA) |
| e. Sistem pengereman | : WABTEC |
| f. Kompresor | : Atlass Copco |
| g. Air AC | : DC AIRCO |
| 6. Kecepatan maksimal | : 120 Km/jam |
| 7. Panjang | : 21.100 mm |
| 8. Lebar | : 2.790 mm |
| 9. Tinggi | : 3.700 mm |
| 10. Lebar sepur | : 1.067 mm |
| 11. Beban gandar | : 14 ton |
| 12. Berat kosong | : 84 ton |
| 13. Jenis bahan bakar | : High-Speed Diesel |
| 14. Kapasitas bahan bakar | : 3.800 liter |
| 15. Daya mesin | : 2.200 hp |
| 16. Gaya traksi | : 270 kN |
| 17. Jenis rem | : <i>Pneumatic brake</i> |

2.2.2 Persebaran Sarana Lokomotif CC 300

Persebaran sarana lokomotif yang dirawat oleh Balai Perawatan Perkeretaapian adalah sebagai berikut:

Tabel II.1 Data Persebaran Lokomotif CC300

Jenis Sarana	Tipe Sarana	No. Identitas Sarana	Lokasi Sarana	Unit	Jumlah
Lokomotif	Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 14 01	Depo Pulubrayan	1	5
	Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 14 02	Depo Tanjungkarang	1	
	Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 12 01	INKA Madiun	1	
	Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 12 02	Balai Perawatan Perkeretaapian	1	
	Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 12 03	Dipo Cipinang	1	

Sumber : Laporan Umum Tim PKL Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

2.3 Kondisi Sumber Daya Manusia Balai Perawatan Perkeretaapian

Ketersediaan sumber daya manusia sebagai tenaga perawat sarana lokomotif sangatlah mempengaruhi tercapainya tujuan dari proses kesiapan armada yang laik operasi. Pada tahun 2021 sampai dengan bulan Maret, komposisi pegawai berjumlah 113 orang, terdiri dari:

Tabel II.2 Data Komposisi Pegawai

No.	Uraian	Jumlah Pegawai
1.	Pegawai Negeri Sipil	23
2.	Calon Pegawai Negeri Sipil	27
3.	Pegawai Pemerintah Non Pegawai Sipil	63
	Jumlah	113

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Tabel II.3 Komposisi Diklat Perbidang

No.	Nama	Jenis Diklat			
		Pemeriksa (orang)	Perawat (orang)	Penguji sarana (orang)	Penguji fasop (orang)
1.	Tata usaha	11	25	0	1
2.	Berkala	13	11	4	1
3.	Berat	12	10	3	0
	Jumlah	36	46	7	2

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

2.4 Kondisi Fasilitas perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian

1. Jalur Pelaksanaan Perawatan

Balai Perawatan Perkeretaapian memiliki 8 jalur perawatan dimana jalur 1-4 adalah jalur masuk workshop dan jalur 5-8 adalah jalur stabling. Jalur stabling digunakan untuk stabling sarana sebelum melakukan perawatan di Workshop Balai Perawatan Perkeretaapian. Kapasitas stabling maksimum dapat menampung 16 sarana.

2. Jalur Pencucian Sarana

Pada Balai Perawatan Perkeretaapian jalur pemeriksaan baru terdapat jalur pemeriksaan statis, jalur pemeriksaan statis ini berada di depan bangunan utama yang sudah dilengkapi kanopi, fasilitas penerangan yang memadai, dan fasilitas untuk pencucian unit.

3. Sepur Kolong

Jalur 3 dan 4 dilengkapi dengan jalur kolong untuk melakukan perawatan dari bagian bawah untuk perawatan berkala.

4. Jalur Pemeriksaan Sarana

Balai Perawatan Perkeretaapian jalur pemeriksaan baru terdapat jalur pemeriksaan statis, jalur pemeriksaan statis ini berada di depan bangunan utama yang sudah dilengkapi kanopi, fasilitas penerangan yang memadai, fasilitas pemeriksaan komponen bagian bawah dan atas.

5. *Safe Line*

Rambu warna merah berarti zona bahaya, rambu warna hijau berarti hati-hati, rambu warna kuning adalah batas zona. Rambu warna petunjuk zona pada Balai Perawatan Perkeretaapian terdapat pada jalur perawatan dalam *workshop* dan jalur pencucian sarana pada *area workshop*.

2.5 Peralatan Perawatan

Data inventarisasi peralatan perawatan atau *spare part* di Balai Perawatan Perkeretaapian sangat diperlukan mengingat banyaknya peralatan yang digunakan untuk perawatan. Inventarisasi dilakukan untuk mengetahui jumlah peralatan yang dimiliki apakah jumlahnya sesuai atau tidak. Daftar inventaris peralatan di Balai Perawatan Perkeretaapian:

Tabel II.4 Daftar Peralatan Perawatan

No	Nama	Jumlah	Keterangan
1.	Obeng 1 Set	4	Baik
2.	Kunci Ring Pas 1 Set	4	Baik
3.	Tang Kombinasi	5	Baik
4.	Tang Potong Kecil	1	Baik
5.	Tang Potong Kabel	1	Baik
6.	Tang Lancip	1	Baik
7.	Tang Jepit	1	Baik
8.	Obeng Shock 7/16	1	Baik
9.	Obeng Shock 1/4	1	Baik
10.	Obeng Shock 1/2	1	Baik
11.	Obeng Shock 5/16	1	Baik
12.	Kunci Ring 1/2 - 9/16	1	Baik
13.	Kunci Ring 7/8 - 3/4	1	Baik
14.	Kunci Shock	6	Baik
15.	Tang Snap Ring	1	Baik
16.	Head Lamp	10	Baik
17.	Senter	10	Baik
18.	Tang Biasa	8	Baik
19.	Tang Pres Kabel	3	Baik
20.	Tang Pengupas Kabel	1	Baik
21.	Tang Sepi	7	Baik
22.	Kunci Pipa	7	Baik
23.	Tang Jepit Plat	4	Baik
24.	Pembuka Filter	1	Baik
25.	Kunci Ring Piston	1	Baik
26.	Kunci Momen 230 kgf	1	Baik
27.	Kunci Momen Besar	10	Baik
28.	Kunci Lube Oil	1	Baik
29.	Kunci Pipa Besar	2	Baik

No	Nama	Jumlah	Keterangan
30.	Insulating Terster 250-10.000 volt atd AAR	2	Baik
31.	Hydro Meter 1,16-1,20 mmHg	1	Baik
32.	Avo Meter Digital 0-600 volt	5	Baik
33.	Alat Ukur Flens Roda std AAR	1	Baik
34.	Jangka Sorong	15	Baik
35.	Manometer Angin Manalog	10	Baik
36.	Alat Ukur Tinggi Boofer 680-785 mm	1	Baik
37.	Thermometer Analog	1	Baik
38.	Thermometer Digital	1	Baik

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Tabel II.5 Daftar Inventaris peralatan mekanik

No	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1.	Part Washer	2	Baik
2.	Radial Drilling Machine	2	Baik
3.	Drilling Press	4	Baik
4.	Hackshaw	2	Baik
5.	Lathe 20 x 60	2	Baik
6.	Milling Machine	2	Baik
7.	Drill Press Floor Monted	2	Baik
8.	Cut-Off Saw	2	Baik
9.	Hidraulic Press	2	Baik
10.	Fondable Shop Crane	2	Baik
11.	Forklift Electric	2	Baik
12.	Mesin Gerinda Tangan	1	Baik
13.	Mesin Gerinda Potong	1	Baik

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Tabel II.6 Peralatan Pendukung

No.	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1.	Overhead Crane	1	Baik
2.	Lifting Jack	1	Baik
3.	Forklift	1	Baik
4.	Hand Pallet	4 set	Baik
5.	Dongkrak Hidrolik	4 set	Baik
6.	Dongkrak Ulir	1	Baik
7.	Trefor	1	Baik
8.	Genset	1	Baik
9.	Mesin las Diesel	1	Baik
10.	Mesin Las Diesel	1	Baik
11.	Mesin Las Portable	1	Baik
12.	Alat Test Bench	1	Baik
13.	mesin Bor duduk	1	Baik
14.	Mesin Bor Tangan	2	Baik
15.	Water Pressure Cleaner	2	Baik

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Tabel II.7 Daftar Inventaris lain-lain

No	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1.	Forklift Diesel	1	Baik
2.	Forklift Lift Reach Truck	2	Baik
3.	AIR COMPRESSOR	1	Baik
4.	Generator et	2	Baik
5.	Lifting Jack For Railway Vechiles	2 Set	Baik

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Aspek Legalitas

Dasar hukum penyelenggaraan perkeretaapian yang berlaku saat ini antara lain:

1. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian
 - a. Pasal 1
 - 1) Perkeretaapian adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta borma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api.
 - 2) Sarana perkeretaapian adalah kendaraan yang dapat bergerak di jalan rel.
 - b. Pasal 3
Perkeretaapian diselenggarakan dengan tujuan untuk memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal dengan selamat, aman, nyaman dan lancar, tepat, tertib dan teratur, efisien, serta menunjang pemerataan, pertumbuhan, stabilitas, pendorong, dan penggerak pembangunan nasional.
 - c. Pasal 25
Penyelenggaraan sarana perkeretaapian umum meliputi kegiatan:
 - 1) Pengadaan sarana;
 - 2) Pengoperasian sarana;
 - 3) Perawatan sarana;
 - 4) Pengusaha sarana.
 - d. Pasal 27
Pengoperasian sarana perkeretaapian wajib emmenuji standar kelaikan operasi sarana perkeretaapian.
 - e. Pasal 29
Perawatan sarana perkeretaapian wajib:
 - 1) Memenuhi standar perawatan sarana perkeretaapian; dan

- 2) Dilakukan oleh tenaga yang memenuhi persyaratan dan kualifikasi keahlian di bidang sarana perkeretaapian.

f. Pasal 114

- 1) Penyelenggara sarana perkeretaapian wajib merawat sarana perkeretaapian agar tetap laik operasi.
- 2) Perawatan sarana perkeretaapian meliputi:
 - a) Perawatan berkala; dan
 - b) Perbaikan untuk mengembalikan fungsi.
- 3) Perawatan sarana wajib memenuhi standar dan tata cara perawatan yang ditetapkan oleh Menteri.
- 4) Perawatan sarana perkeretaapian wajib dilakukan oleh tenaga yang memenuhi syarat dan kualifikasi yang ditetapkan oleh Menteri.

2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan

a. Pasal 77

- 1) Setiap pengusaha wajib melaksanakan ketentuan waktu kerja
- 2) Waktu kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a) 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu; atau
 - b) 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu.

3. Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian.

a. Pasal 178

Sarana perkeretaapian menurut jenisnya terdiri atas:

- 1) Lokomotif;
- 2) Kereta;
- 3) Gerbong; dan
- 4) Peralatan Khusus

b. Pasal 198

- 1) Setiap jenis sarana perkeretaapian wajib memenuhi kelaikan operasi sarana perkeretaapian.

- 2) Kelaikan operasi sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a) Pengujian sarana perkeretaapian; dan
 - b) Pemeriksaan sarana perkeretaapian.
- c. Pasal 222
 - 1) Penyelenggas sarana perkeretaapian wajib melakukan pemeriksaan sarana perkeretaapian untuk mengetahui kondisi dan fungsi sarana perkeretaapian.
 - 2) Pemeriksaan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan sesuai jadwal yang ditetapkan.
- d. Pasal 229
 - 1) Penyelenggara sarana perkeretaapian wajib melakukan perawatan terhadap sarana perkeretaapian agar tetap laik operasi.
 - 2) Perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan sesuai jadwal yang ditetapkan.
- e. Pasal 234

Perawatan sarana perkeretaapian harus menggunakan peralatan perawatan sesuai dengan standar.
- f. pasal 274
 - 1) pemeriksaan dan perawatan sarana perkeretaapian yang dilakukan penyelenggara sarana perkeretaapian wajib dilakukan oleh tenaga pemeriksa dan tenaga perawatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 248 ayat (1) huruf e yang memenuhi syarat dan kualifikasi keahlian.
 - 2) Syarat dan kualifikasi keahlian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan oleh Menteri.
- g. Pasal 275 diubah sehingga bunyinya sebagai berikut:
 - 1) Tenaga pemeriksa dan tenaga perawat sarana perkeretaapian wajib mempunyai kualifikasi keahlian pemeriksa dan perawat sarana perkeretaapian.
 - 2) Kualifikasi keahlian tenaga pemeriksa dan perawat sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud pada ayat (1), diperoleh setelah lulus mengikuti pendidikan dan pelatihan.

- 3) Pendidikan dan pelatihan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diselenggarakan oleh pemerintah dan dapat dilimpahkan kepada badan hukum atau lembaga pendidikan dan pelatihan yang diakreditasi oleh Menteri.
- 4) Sertifikat keahlian tenaga pemeriksa dan tenaga perawatan sarana perkeretaapian diterbitkan oleh Menteri.

4. Keputusan Menteri No. 81 Tahun 2000 Tentang Sarana Kereta Api

a. Pasal 6

Perawatan sarana kereta api dilaksanakan dalam rangka menjamin keselamatan dan mempertahankan agar sarana tetap laik operasi.

b. Pasal 67

- 1) Perawatan sarana kereta api meliputi kegiatan perawatan berkala, perbaikan, rehabilitasi dan modifikasi sesuai dengan spesifikasi teknis dan standar yang berlaku.
- 2) Pelaksanaan perawatan sarana kereta api harus memenuhi keselamatan dan keamanan kerja, memiliki perlengkapan perawatan serta terletak di lokasi yang memberikan kemudahan dalam pelayanan perawatan.
- 3) Perawatan sarana dilaksanakan ditempat perawatan yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

5. Peraturan Menteri No. 16 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian

a. Pasal 2

- 1) Setiap penyelenggara sarana perkeretaapian wajib melaksanakan perawatan sarana untuk mempertahankan keandalan sarana perkeretaapian agar tetap laik operasi.
- 2) Perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud pada ayat (1), harus dilaksanakan oleh tenaga yang memiliki kompetensi untuk melakukan perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya.

- 3) Tenaga yang memiliki kompetensi sebagaimana dimaksud pada ayat (2), harus memenuhi standar kompetensi yang terdiri atas:
 - a) Mengetahui dan memahami tata cara dan prosedur perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
 - b) Mengetahui dan memahami spesifikasi teknis sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
 - c) Mampu melakukan perawatan terhadap sistem dan komponen sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
 - d) Mampu melakukan perbaikan sesuai persyaratan dan standar perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
 - e) Mampu menyusun perencanaan kegiatan pelaksanaan perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
 - f) Mampu mengevaluasi hasil perawatan sesuai persyaratan dan standar perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
 - g) Mampu menilai kelaikan operasi sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya; dan
 - h) Mampu memberikan rekomendasi untuk dilakukan perbaikan terhadap sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya.
6. Peraturan Menteri No. 18 Tahun 2019 Tentang Standar Tempat Dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapian.
 - a. Pasal 3
 - 1) Setiap jenis sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) wajib dilakukan perawatan sarana perkeretaapian.
 - 2) Perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) wajib dilaksanakan oleh penyelenggara sarana perkeretaapian.
 - 3) Perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud Pasal ayat (2) dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan.
 - 4) Perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus dilaksanakan oleh tenaga perawatan sarana perkeretaapian.

b. Pasal 6

- 1) Perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) dilaksanakan di tempat perawatan sarana perkeretaapian.
- 2) Tempat perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus bersifat tetap dan memenuhi persyaratan:
 - a) Sesuai dengan rencana umum tata ruang;
 - b) Sesuai dengan rencana induk perkeretaapian; dan
 - c) Tidak mengganggu kelestarian fungsi lingkungan hidup.
- 3) Selain memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud pada ayat (2), tempat perawatan sarana perkeretaapian harus memenuhi persyaratan :
 - a) Bebas banjir
 - b) Memiliki permukaan yang datar
 - c) Memiliki jalur lengkung yang mampu melewati sarana perkeretaapian
 - d) Memiliki sistem aliran air bersih
 - e) Berdekatan dengan stasiun
 - f) Memiliki sistem pengolahan limbah sesuai dengan ketentuan perundang-undangan
 - g) Memiliki sistem keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan ketentuan perundang-undangan

c. Pasal 8

Tempat perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 paling sedikit dilengkapi dengan fasilitas perawatan berupa:

- 1) Jalur untuk perawatan
- 2) Bangunan utama untuk perawatan
- 3) Bangunan untuk perawatan bantu
- 4) Fasilitas umum

d. Pasal 9

Jalur perawatan sebagaimana dimaksud Pasal 8 huruf a paling sedikit terdiri atas:

- 1) Jalur masuk dan/atau jalur keluar
- 2) Jalur stabling
- 3) Jalur pelaksanaan perawatan
- 4) Jalur perpindahan
- 5) Jalur pemeriksaan

3.2 Landasan Teori

Dilihat dari aspek teoritisnya terdapat beberapa teori yang dapat digunakan berdasarkan pendapat para ahli.

1. Pengertian Transportasi

Menurut Salim (2000) transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain.

2. Pengertian Perawatan

a. Menurut Sofyan Assauri (1987:89) perawatan adalah kegiatan memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian atau penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai apa yang direncanakan.

b. Menurut Corder (1987:89) perawatan adalah suatu kombinasi dari setiap tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam atau memperbaikinya sampai dalam kondisi yang siap diterima.

3. Pengertian Sumber Daya Manusia

Menurut Hasibuan (2002:100) Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan ilmu dan seni mengatur hubungan dan peranan tenaga kerja agar efektif dan efisien membantu terwujudnya tujuan perusahaan, karyawan dan masyarakat.

4. Pengertian Kinerja

Menurut Hersey and Blanchart, 1993 Kinerja merupakan suatu fungsi dari motivasi dan kemampuan. Untuk menyelesaikan tugas atau pekerjaan seseorang harus memiliki derajat kesediaan dan tingkat kemampuan tertentu

Jenis-jenis perawatan sebagai berikut :

1. *Corrective Maintenance* (Perawatan Perbaikan)

Bertujuan untuk mengendalikan performansi kerja fasilitas/mesin pada kondisi yang dapat diterima (standar). Perawatan ini dilakukan pada suatu waktu tertentu fasilitas tersebut tetap rusak.

2. *Preventive Maintenance* (Perawatan Pencegahan)

Perawatan untuk pencegahan adalah kegiatan perawatan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang tidak terduga. Dengan demikian, sarana yang mendapat perawatan pencegahan akan terjamin kelancaran operasinya. Perawatan jenis ini diterapkan pada komponen yang langsung mempengaruhi keandalan sarana.

3. *Design Out Maintenance*

Perawatan ini dilakukan dengan cara mendesain peralatan-peralatan yang dipergunakan secara sistematis, untuk memperoleh hasil perawatan yang lebih baik.

4. *Systematic Maintenance*

Disebut juga *periodic maintenance*, yaitu perawatan yang dilakukan secara berkala. Untuk sarana perkeretaapian dikenal dengan pemeliharaan harian, bulanan, tiga bulanan, enam bulanan, satu tahunan, semi perawatan akhir, dan perawatan akhir.

5. *Condition Based Maintenance*

Ini adalah jenis dari *preventive maintenance*, dimana penggantian komponen dilakukan sesaat sebelum komponen tersebut rusak atau membahayakan.

Pola perawatan sarana perkeretaapian dilakukan oleh penyelenggara sarana selama ini adalah sebagai berikut:

1. Perawatan berkala

a. Time base

Perawatan berkala dilakukan secara rutin terhadap sarana dengan kala waktu, harian, bulanan, 3 ulanan, 6 bulanan, tahunan, 2 tahunan, 4 tahunan, dan berdasarkan jam kerja.

b. Kilometer base

Perawatan berkala dilakukan terhadap jarak yang telah ditempuh oleh sarana.

2. Perawatan insidentil

Perawatan insidentil dilakukan secara tiba-tiba berdasarkan kebutuhan yang disebabkan oleh peristiwa kecelakaan atau kerusakan salah satu bagian dari sarana.

3.3 Aspek Teknis

Perawatan merupakan kegiatan yang untuk menjaga serta mengembalikan pada keadaan yang sebenarnya agar bisa beroperasi kembali. Tujuan utama dari perawatan adalah mempertahankan kehandalan dan kelaikan operasi serta ketersediaan sarana untuk menjamin kelancaran angkutan kereta api. Dalam melakukan pekerjaan perawatan ada beberapa unsur yang harus dipenuhi.

1. Fasilitas dan Peralatan Perawatan

Dalam menentukan tempat kerja dan peralatan yang digunakan dalam perawatan yaitu berdasarkan pedoman perawatan yang selama ini menggunakan referensi MI (*Manual Instruction*) yang dibuat untuk perawatan berkala. Dari MI dapat diketahui kegiatan-kegiatan apa saja yang dilakukan saat perawatan lokomotif, dapat diketahui peralatan dan fasilitas yang dibutuhkan untuk mendukung proses perawatan. Berikut adalah peraturan dari regulator perkeretaapian (Pemerintah):

2. Sumber Daya Manusia

Berikut analisis perhitungan kebutuhan pegawai sesuai metode yang digunakan oleh PT. Kereta Api Indonesia (Persero). Berdasarkan Keputusan Direksi PT.KAI (Persero) Nomor KEP.U/KP.101/I/10/KA-2014 tentang Metode Perhitungan Beban Kerja dan Kebutuhan Pekerja yakni sebagai berikut:

a. Perhitungan Beban Kerja

Jam Orang (JO) : Jumlah Lok. SO x (JO Standar x Frekuensi
Pemeliharaan)

Rumus III.1 Perhitungan Beban Kerja

b. Perhitungan Jam Orang (JO) Tersedia

Jam Orang Tersedia =Jumlah tenaga perawatan x hari kerja
x jam kerja per hari

Rumus III.2 Perhitungan JO Tersedia

c. Perhitungan Kebutuhan (kelebihan/kekurangan)

Jam Orang Tersedia – Beban Kerja

Rumus III.3 Perhitungan Kebutuhan Orang

d. Kekurangan Jam Orang

Selisih JO : JO/tenaga kerja

Rumus III.4 Kekurangan Jam Orang

Keterangan:

- 1) JO adalah jam orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan Jam Orang adalah satuan atau ukuran untuk menghitung beban kerja satuan kegiatan atau pekerjaan, yang harus memenuhi unsur waktu (t = jam atau menit), jumlah orang (o), dan volume aset yang dipelihara (Q), serta frekuensi pekerjaan (f).
- 2) JO standar adalah ketentuan jam orang untuk menyelesaikan pekerjaan.

Tabel III.1 Standar Jam Orang (JO) pemeliharaan Lokomotif

Jenis Lokomotif	Jenis Perawatan	JO Standar
CC 300	Perawatan Harian	8,15
	P1	26,3
	P6	27,28
	P12	27,78

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian

e. Hari kerja pegawai dalam satu tahun

Tabel III.2 Hari Kerja Pegawai

Keterangan Libur		Jumlah Hari
A	Jumlah libur per minggu	2 hari
B	Jumlah minggu per tahun	52 hari
C	Jumlah cuti pegawai per tahun	12 hari
D	Jumlah libur nasional	10 hari

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Sesuai UU Nomor 13 Tahun 2003 Tentang ketenagakerjaan setiap hari per pegawai 8 JO, dan seminggu 5 hari kerja. Libur pegawai setiap Minggu 2 hari kerja (untuk setahun $2 \times 52 = 104$ hari), hak cuti 12 hari kerja dan libur Nasional 10 hari tiap tahun, sehingga hari efektif setiap tahun $= 365 - 104 - 12 - 10$
 $= 239$

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Alur Pikir

Alur pikir dalam rencana penelitian ini yakni dengan melakukan pengumpulan data perawatan sarana Lokomotif yang ada di Balai Perawatan Perkeretaapian baik data primer maupun data sekunder. Langkah pertama yang dilakukan yaitu mencari informasi dasar yang telah diketahui dimana untuk informasi dasar tersebut didapatkan dari data sekunder. Setelah mendapatkan data sekunder maka diperlukan data primer untuk mendukung data sekunder yang telah didapat dimana untuk data primer dapat dilakukan dengan mencari tahu kondisi yang sebenarnya. Dari data primer yaitu dapat dilakukan dengan mencari kondisi sebenarnya seperti melakukan wawancara dengan narasumber yang terkait mengenai proses perawatan sarana yang ada di lapangan. Kemudian dari data tersebut selanjutnya dilakukan analisis permasalahan untuk membandingkan dengan data sekunder yang telah didapat, sehingga dapat diketahui permasalahan yang ada dan dicari penyelesaian dari permasalahan tersebut. Untuk langkah awal dalam rencana penelitian ini merupakan mengumpulkan data, baik primer maupun sekunder, dimana di dalamnya juga terdapat wawancara dengan narasumber terkait. Kemudian dilakukan analisis permasalahan, yang selanjutnya dapat diketahui permasalahan yang ada dan dicari suatu penyelesaiannya. Adapun tahapan - tahapan rencana penelitian ini:

- 4.1.1 Menentukan maksud dan tujuan dilakukannya penelitian, menentukan ruang lingkup dan batasan masalah dari penelitian yang dilakukan.
- 4.1.2 Mengumpulkan data yang diperlukan. Untuk data primer dapat dilakukan dengan mencari kondisi sebenarnya, contohnya dilakukan dengan wawancara dengan narasumber terkait proses perawatan

di lapangan. Sedangkan untuk data sekunder didatkan dari hasil survey yang dilakukan di lapangan.

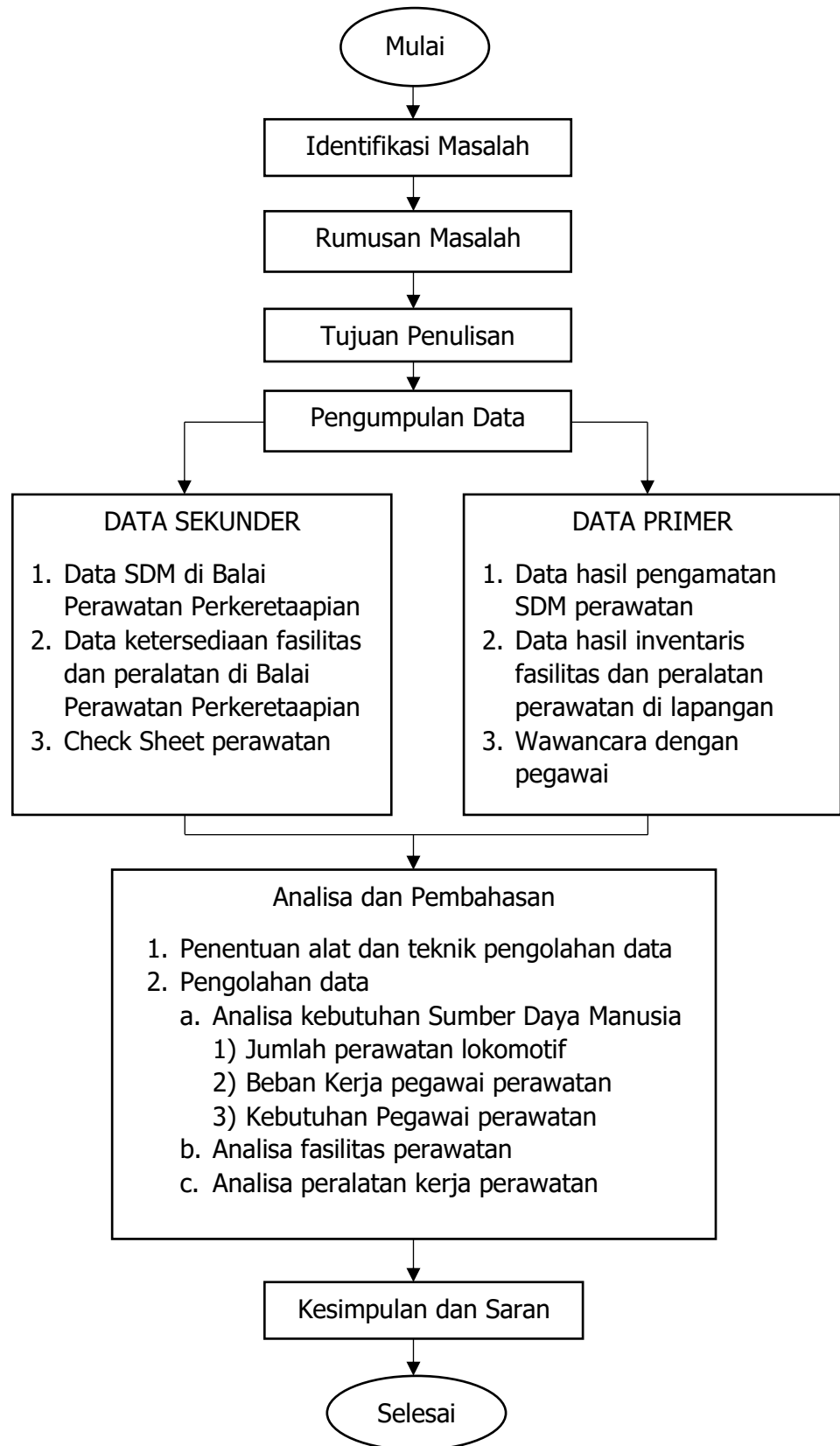
4.1.3 Melakukan analisis permasalahan membandingkan dengan data sekunder yang telah didapat dengan data sebenarnya di lapangan.

4.1.4 Mengajukan usulan pemecahan masalah.

4.1.5 Menetapkan kesimpulan dan saran.

4.2 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian ialah tahapan kegiatan dalam analisis dari awal studi sampai menghasilkan suatu menghasilkan kesimpulan dan saran. Berikut bagan alir metodologi penelitian yang digunakan.



Gambar IV.1 Bagan Alir Penelitian

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Data adalah kebutuhan mutlak dalam suatu penelitian, oleh karena itu suatu penelitian memerlukan data yang harus disimpulkan dengan metode-metode tertentu. Dalam pengumpulan data, ada 2 jenis data yaitu data sekunder dan data primer. Berikut merupakan penjabaran dari data sekunder dan data primer :

4.3.1 Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh antara lain:

- 4.3.1.1 Data SDM Balai Perawatan Perkeretaapian Balai Perawatan Perkeretaapian
- 4.3.1.2 Data fasilitas dan peralatan perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian
- 4.3.1.3 *Check sheet* perawatan lokomotif Balai Perawatan Perkeretaapian

4.3.2 Data Primer

Data primer yang diperoleh meliputi:

- 4.3.2.1 Data pengamatan SDM saat perawatan lokomotif
- 4.3.2.2 Data kebutuhan fasilitas dan peralatan perawatan di Balai Perawatan Perkeretaapian
- 4.3.2.3 Data hasil wawancara dengan penanggung jawab sarana

4.5 Teknik Analisis Data

Dalam teknik analisis data penelitian ini akan menggunakan metode pengumpulan data yaitu metode kepustakaan atau penelitian *literature*. Metode kepustakaan atau penelitian *literature* ialah upaya yang dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi berdasarkan buku, sumber - sumber tertulis, peraturan – peraturan yang telah ada sebelumnya, dan jurnal. Selain itu dalam metode ini juga menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yaitu metode menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data yang dikumpulkan berupa hasil wawancara atau pengamatan masalah yang terjadi di lapangan.

4.4.1 Analisis Pelaksanaan Perawatan

Analisis pelaksanaan perawatan dilakukan untuk mengetahui realisasi terhadap rencana perawatan yang sudah dijadwalkan.

4.4.2 Analisis Kondisi Eksiting Kompetensi Pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian

Analisis kondisi eksiting kompetensi pegawai dilakukan untuk mengetahui kompetensi yang dimiliki oleh tenaga perawatan guna menunjang kualitas dalam melaksanakan pekerjaan perawatan.

4.4.3 Analisis Fasilitas Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian

Analisis fasilitas perawatan dilakukan guna mengetahui apakah fasilitas yang telah tersedia sudah memenuhi standar sesuai dengan Peraturan Menteri No. 18 Tahun 2019 Tentang Standar Tempat Dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapian.

4.4.4 Analisis Peralatan Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian

Peralatan yang digunakan untuk perawatan sarana perkeretaapian dibutuhkan peralatan yang handal dan sesuai standar yang ditetapkan untuk digunakan secara maksimal pada saat pelaksanaan proses perawatan lokomotif. Analisis peralatan perawatan dilakukan untuk mengetahui ketersediaan, jumlah, dan kondisi pada peralatan tersebut.

4.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

4.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi dan pembahasan KKW ini adalah di Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo yang merupakan tempat perawatan sarana perkeretaapian milik negara.

4.5.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dilakukan saat melaksanakan Kegiatan Praktik Kerja Lapangan dan Magang yang dimulai 1 Maret 2021 – 18 Juni 2021, sedangkan bimbingan penulisan Kertas Kerja Wajib dilakukan pada tanggal 21 Juli 2021 – 5 Agustus 2021.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Data

Dalam melakukan analisis perawatan sarana perkeretaapian pada umumnya terdapat analisis perawatan tersebut. Komponen-komponen tersebut saling berkaitan dalam mendukung proses perawatan diantaranya sumber daya manusia, fasilitas perawatan dan peralatan yang digunakan untuk perawatan sesuai dengan kebutuhan. Tujuan utama perawatan adalah untuk menjaga kehandalan dan kelaikan operasi untuk menjamin kelancaran pelayanan angkutan kereta api. Keberhasilan dari kegiatan perawatan mencakup dari kompetensi SDM, fasilitas perawatan, dan peralatan perawatan. Berkaitan dengan hal tersebut dalam analisis mencakup pembahasan Sumber Daya Manusia beserta kompetensinya sebagai tolak ukur proses perawatan, fasilitas perawatan, dan peralatan perawatan.

5.1.1 Program dan Realisasi Perawatan Pada Lokomotif

Perawatan sarana lokomotif yang berada dibawah tanggung jawab Balai Perawatan Perkeretaapian selalu rutin dilakukan sesuai dengan program kerja yang telah disusun. Balai Perawatan Perkeretaapian memiliki target program untuk perawatan lokomotif. Lokomotif yang tidak berada di Balai Perawatan Perkeretaapian dalam pelaksanaanya akan dilakukan monitoring ke lokasi penempatan lokomotif. Berikut tabel program perawatan yang dilakukan pada lokomotif dari Juli 2020 – Juni 2021.

Tabel V.1 Program Perawatan Lokomotif CC300 dari Juli 2020
– Juni 2021

Jenis Perawatan	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
P1	5	-	5	5	5	5	4	1	4	6	5	5
P6	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P12	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-

Sumber : Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Tabel diatas menunjukkan realisasi ketepatan perawatan yang dilakukan pada Lokomotif. Diketahui pada Januari dan Februari terjadi keterlambatan pada perawatan satu bulanan lokomotif yang dilakukan pada bulan selanjutnya. Sehingga pada bulan Februari dilakukan perawatan satu bulanan dan perawatan satu tahunan pada satu Lokomotif yang sama. Permasalahan yang membuat terjadinya keterlambatan adalah jadwal perawatan untuk 5 sarana yang tersebar dibuat sama sehingga kendalanya adalah waktu yang tidak cukup untuk monitoring. Berikut adalah jadwal perawatan sarana di Balai Perawatan Perkeretaapian:

Tabel V.2 Jadwal Perawatan Sarana

[illegible]

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian

5.1.2 Sumber Daya Manusia Tenaga Perawatan Lokomotif Balai

Perawatan Perkeretaapian

Untuk menunjang kualitas pegawai dalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 56 Pasal 274 tentang persyaratan pemeriksaan dan perawatan sarana perkeretaapian yang dilakukan penyelenggara sarana perkeretaapian wajib dilakukan oleh tenaga pemeriksa dan perawatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 248 ayat (1) huruf e yang memenuhi syarat dan kualifikasi keahlian.

5.1.2.1 Jumlah Sumber Daya Manusia tenaga perawatan Lokomotif Balai Perawatan Perkeretaapian

Secara keseluruhan jumlah pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian yang bertanggung jawab untuk sarana Lokomotif berjumlah 5 orang. Dalam golongannya, terbagi dalam 2 unit kerja yaitu bagian PIC (*Person In Charge*) dan bagian teknisi perawatan. Pegawai bagian PIC adalah pegawai yang bertugas sebagai pengontrol jalannya perawatan sesuai dengan rencana perawatan. Teknisi perawatan adalah pegawai yang bertugas sebagai pelaksana perawatan pada sarana. Namun dalam realisasinya Balai Perawatan Perkeretaapian masih membutuhkan bantuan dari pihak ketiga yang berperan sebagai *helper* untuk membantu melakukan kegiatan perawatan.

Tabel V.3 Unit Kerja SDM Tenaga Perawatan
Lokomotif

Pegawai	Jumlah	Nama
PIC (<i>Person in Charge</i>)	1	Rio Fredian Pratama
Teknisi Perawatan	4	Nouval Febrian
		Eko Aries Wibowo
		Dheny Fajar Krisnanda
		Sugito
<i>Helper</i>	4	Agus Widodo
		Hadi Permana
		Bagus Sulisty
		M Wahyu

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat diketahui banyaknya pegawai bagian PIC terdapat 1 orang. Sedangkan pegawai bagian teknisi perawatan yaitu 4 orang yang bertugas melakukan perawatan berkala dan perawatan untuk pengembalian fungsi. Untuk *helper* terdapat 4 orang.

5.1.2.2 Tingkat Pendidikan SDM Balai Perawatan Perkeretaapian

Tabel V.4 Jenjang Pendidikan Tenaga Perawatan

Pendidikan	Jumlah
D3	1
SMA	2
SMK	6

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa tingkat pendidikan tenaga perawatan dengan

presentase terbanyak yaitu 67% berpendidikan SMK, 22% berpendidikan SMA, dan 11% berpendidikan D3.

5.1.2.3 Diklat Fungsional

Untuk kompetensi yang dimiliki pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian sebagai tenaga perawatan diharapkan dapat mengikuti diklat fungsional sebagai syarat untuk menjalankan pekerjaannya yang berhubungan dengan tenaga perawatan sarana perkeretaapian. Diklat yang diikuti bertujuan agar tenaga perawatan mempunyai pengetahuan yang lebih untuk dapat melakukan perawatan sarana dan dapat menghasilkan sarana yang handal, laik operasi dan dapat dikatakan siap operasi. Diklat yang telah diikuti oleh pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian yang bertanggung jawab dalam perawatan Lokomotif adalah sebagai berikut:

Tabel V.5 Diklat Pegawai

NO.	Nama	Diklat yang Diikuti
1.	Rio Ferdian Pratama	Diklat Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Dengan Penggerak Non Listrik
2.	Nouval Febrian	Diklat Tenaga Pemeriksa Sarana Tanpa Penggerak
3.	Eko Aries Wibowo	Diklat Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Dengan Penggerak Non Listrik
4.	Dheny Fajar Krisnanda	Diklat Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Dengan Penggerak Non Listrik
5.	Sugito	Diklat Tenaga Pemeriksa sarana Perkeretaapian Dengan Penggerak Non Listrik
6.	Agus Widodo	Diklat Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian

		Dengan Penggerak Non Listrik
7.	Hadi Permana	Diklat Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Dengan Penggerak Non Listrik
8.	Bagus Sulistyio	Diklat Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Dengan Penggerak Non Listrik
9.	M Wahyu	Diklat Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Dengan Penggerak Non Listrik

5.1.2.4 Sertifikasi Kompetensi Tenaga Perawatan

Persyaratan pegawai perawatan sarana perkeretaapian yang dilakukan penyelenggara perkeretaapian wajib dilakukan oleh tenaga perawatan. Setiap tenaga perawatan diwajibkan sudah melaksanakan pendidikan dan pelatihan di bidang perawatan sarana. Tenaga perawatan lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian yang bertanggung jawab terhadap Lokomotif terdapat 7 bersertifikat sebagai Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Dengan Penggerak Non Listrik, 1 bersertifikat sebagai Diklat Tenaga Pemeriksa Sarana Tanpa Penggerak, dan 1 bersertifikat sebagai Diklat Tenaga Pemeriksa sarana Perkeretaapian Dengan Penggerak Non Listrik.

5.1.2.5 Umur SDM Balai Perawatan Perkeretaapian

Berikut merupakan tabel perawat Lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian berdasarkan umur:

Tabel V. 6 Umur Tenaga Perawatan Lokomotif
Balai Perawatan Perkeretaapian

Umur (dalam tahun)	Jumlah
21-30	4
31-40	4
41-50	1

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa umur tenaga perawatan masih produktif. Apabila usia tenaga perawatan produktif maka akan mempengaruhi dalam proses perawatan.

5.1.2.6 Klasifikasi Keahlian Tenaga Perawatan

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 94 Tahun 2010 Tentang Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian, perawatan sarana perkeretaapian harus dilaksanakan oleh tenaga yang memiliki kompetensi untuk melakukan perawatan sarana perkeretaapian. Tenaga yang memiliki kompetensi harus memenuhi standar kompetensi yang terdiri atas :

- a. mengetahui dan memahami tata cara dan prosedur perawatan sarana perkeretaapian;
- b. mengetahui dan memahami spesifikasi teknis sarana perkeretaapian;
- c. mampu melakukan perawatan terhadap sistem dan komponen sarana perkeretaapian;
- d. mampu melakukan perbaikan sesuai persyaratan dan standar perawatan sarana perkeretaapian;
- e. mampu menyusun perencanaan kegiatan melaksanakan perawatan sarana perkeretaapian;

- f. mampu menganalisa dan mengevaluasi hasil perawatan sesuai persyaratan dan standar perawatan sarana perkeretaapian; dan
- g. mampu menilai kelaikan operasi sarana perkeretaapian

Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian terdiri dari :

- 1. Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik; Persyaratan untuk mendapat Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik meliputi :

- a. Untuk Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana yaitu:

- 1) pria atau wanita;
- 2) sehat jasmani dan rohani;
- 3) telah bekerja minimal 2 (dua) tahun di bidang sarana perkeretaapian; dan
- 4) lulus pendidikan menengah;
- 5) lulus Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana.

- b. Untuk Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana Lanjutan yaitu :

- 1) telah bekerja selama minimal 4 (empat) tahun sebagai Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana;
- 2) lulus Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana Lanjutan

2. Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Perkeretaapian dengan Penggerak Non Listrik;
Persyaratan untuk mendapat Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Non Listrik meliputi :

a. Untuk Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana yaitu:

- 1) pria atau wanita; sehat jasmani dan rohani;
- 2) telah bekerja minimal 2 (dua) tahun di bidang sarana perkeretaapian; dan
- 3) lulus pendidikan menengah;
- 4) lulus Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana.

b. Untuk Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana Lanjutan yaitu :

- 1) telah bekerja selama minimal 4 (empat) tahun sebagai Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana;
- 2) lulus Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian dengan Penggerak Listrik tingkat Pelaksana Lanjutan

3. Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Perkeretaapian Tanpa Penggerak.

Persyaratan untuk mendapat Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Tanpa Penggerak meliputi :

a. Untuk Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Tanpa Penggerak tingkat Pelaksana yaitu :

- 1) pria atau wan ita;

- 2) sehat jasmani dan rohani;
 - 3) telah bekerja minimal 2 (dua) tahun di bidang sarana perkeretaapian;
 - 4) lulus pendidikan menengah; dan
 - 5) lulus Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Tanpa Penggerak tingkat Pelaksana.
- b. Untuk Sertifikat Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Tanpa Penggerak tingkat Pelaksana Lanjutan yaitu:
- 1) telah bekerja selama minimal 4 (empat) tahun sebagai Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Tanpa Penggerak tingkat Pelaksana;
 - 2) lulus Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian Tanpa Penggerak tingkat Pelaksana Lanjutan.

5.1.2.7 Jam kerja Pegawai

Balai Perawatan Perkeretaapian telah menerapkan aturan jam kerja pegawai. Pelaksanaan jam kerja rutin pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian adalah sebagai berikut :

Tabel V. 7 Jam Kerja Pegawai

No.	Hari Kerja	Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Jumlah (Jam)
1	Senin - Kamis	08.00 – 17.00	09.30 – 10.00 11.30 – 13.00 14.45 – 15.15	26
2	Jum'at	07.45 – 17.00	11.30 – 13.30	6,45
Total				32,45

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Dari total jam kerja dalam satu minggu adalah 32,45 jam. Untuk menentukan jam kerja perhari dapat diketahui dengan menghitung jam kerja satu minggu dibagi dengan banyak hari kerja dalam satu minggu.

$$\text{Jam Kerja Per Hari} = \frac{\text{Jam Kerja Per Minggu}}{\text{Hari Kerja Per Minggu}}$$

Rumus V.1 Jam Kerja Per Hari

$$\begin{aligned}\text{Jam Kerja Per Hari} &= 32,45 : 5 \\ &= 6,49 \\ &= 7 \text{ jam}\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan jam kerja pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian didapatkan jam kerja pegawai serhari adalah 7 jam.

5.1.3 Fasilitas Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian

Untuk mendukung berjalannya perawatan terdapat fasilitas pendukung diantaranya sebagai berikut:

1. Kantor Utama



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.1 Kantor Utama

Gedung Balai Perawatan perkeretaapian baru dibangun pada 2018 dan selesai pada Januari 2021. Gedung ini merupakan salah satu fasilitas pendukung dalam kegiatan pada workshop di Balai Perawatan Perkeretaapian, di dalam gedung kantor ini terdapat :

1. Ruang Kepala Balai Perawatan Perkeretaapian
 2. Ruang Kepala Sub Bagian Tata Usaha Balai Perawatan Perkeretaapian
 3. Ruang Pejabat Fungsional pada Tata Usaha
 4. Ruang Kasi Perawatan Berkala
 5. Ruang Kasi perawatan Berat
 6. Ruangan Staff Fungsional Perawatan Berat dan Berkala
 7. Ruang Rapat
 8. Ruang Sekretariat
 9. Meja Security
2. Gedung Workshop



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.2 Gedung Workshop Perawatan Sarana

Workshop merupakan tempat dilaksanakannya kegiatan perawatan pada sarana. Balai Perawatan Perkeretaapian Memiliki 8 jalur perawatan yang meliputi 4 jalur menuju Jalur perawatan dan pemeriksaan serta 4 jalur menuju jalur stabling yang masing-masing jalurnya memiliki fungsi sebagai berikut :

a. Jalur 1 dan 2 (*Overhead Crane*)



Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.3 Jalur 1 dan 2 (*Overhead Crane*)

Pelaksanaan perawatan perkeretaapian pada jalur 1 dan 2 untuk perawatan berat. Jalur 1 dan 2 ini memiliki fasilitas crane yang memungkinkan untuk dilakukan pengangkatan badan sarana.

b. Jalur 3 dan 4 (jalur kolong)



Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.4 Jalur 3 dan 4 (Jalur kolong)

Jalur yang berfungsi untuk membersihkan dan memeriksa rangka bawah, serta ganti oli.

c. Jalur 5,6,7, dan 8 (Stabling)

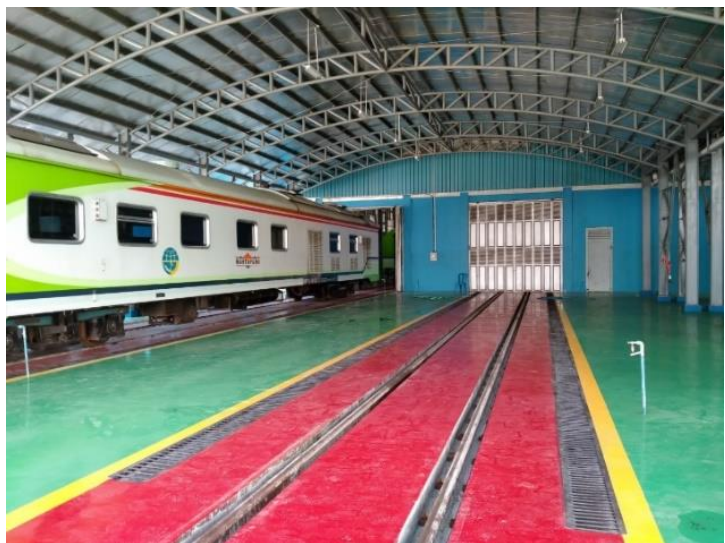


Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.5 Jalur 5,6,7,8 (Stabling)

Jalur yang digunakan untuk menyimpan sarana perkeretaapian selama berada di Balai Perawatan Perkeretaapian.

d. Pencucian Sarana



Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.6 Jalur Pencucian Sarana

Jalur Pencucian sarana terletak di belakang workshop, memiliki panjang 76,6 meter dari pintu masuk sarana pada workshop. Pada jalur pencucian terdapat keran air dan drainase untuk tempat mengalirnya air.

3. Tempat Pengolahan Limbah

pada balai perawatan perkeretaapian belum terdapat tempat pengelolaan limbah namun hanya berupa tempat penampungan sementara yang berada di luar bangunan utama. Sisa oli yang ikut keluar dari sitem drainase akan masuk kedalam bak kontrol dan oli yang berada di dalam bak kontrol akan di pompa menuju penyimpanan sementara dengan cara pemisahan air dan oli dari masa jenisnya.



Sumber : laporan Umum Tim PKL Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Gambar V.7 Tangki Penampungan Oli Bekas

4. Tempat Penyimpanan Pelumas dan Bahan Bakar

Tempat penyimpanan bahan bakar untuk saat ini masih belum disi, sehingga untuk sarana yang akan diisi bahan bakar, teknisi harus membeli dahulu keluar Balai. Pada instalasi penyimpanan bahan bakar ini berada dibawah permukaan tanah dan memiliki akses yang mudah untuk pengisian pada sarana karena berada di dekat jalur satu.



Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.8 Tempat Penyimpanan Bahan Bakar

5.1.4 Peralatan Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian

Peralatan yang digunakan dalam perawatan harus peralatan yang sesuai dengan standar agar dapat maksimal saat melakukan perawatan. Untuk peralatan juga harus diperhatikan kondisinya, apakah masih baik atau tidak. Dan dilakukan kalibrasi pada saat tertentu oleh pihak yang berwenang agar peralatan tetap handal digunakan. Karena peralatan dapat mempengaruhi hasil dari perawatan lokomotif sehingga apabila dari peralatannya yang kurang baik ataupun kurang lengkap dapat mengakibatkan perawatan tidak maksimal hasilnya dan dapat mempengaruhi kehandalan dari lokomotif tersebut. Peralatan perawatan berada satu ruangan dengan ruang suku cadang. Peralatan Perawatan

disusun rapi pada 2 baris rak yang berjejer bersebelahan. Untuk proses peminjaman sama dengan penggunaan suku cadang, dimana para teknisi yang akan meminjam peralatan harus menulis nama peminjam, peralatan yang dipinjam, dan letak pengambilan peralatan tersebut supaya bilamana para teknisi telah selesai menggunakan peralatan tersebut bisa langsung di letakkan pada tempat semula.



Sumber: dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.9 Inventarisasi Peralatan Perawatan

Dari hasil inventaris peralatan kerja yang dimiliki Balai Perawatan Perkeretaapian terdapat beberapa peralatan yang masih belum dimiliki. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi kinerja dalam melakukan perawatan lokomotif baik dari segi waktu pengerjaan maupun hasil produktivitas. Berikut adalah peralatan perawatan yang dimiliki Balai Perawatan Perkeretaapian :

Tabel V. 8 Data Inventaris Peralatan Perawatan

NO	Nama Peralatan	Ada / Tidak	Tersedia	Dibutuhkan
1	Helm Safety	Ada	110	5
2	Sepatu Pengaman	Ada	17	5
3	Kacamata Pengaman	Ada	21	5
4	Sarung Tangan	Ada	25	5
5	Mesin Pencuci	Ada	1	1
6	Dek Pencucian	Ada	1	1
7	Dek Perawatan	Ada	2	1
8	Jalur Kolong	Ada	2	1
9	Mesin Gerinda Potong	ada	1	1
10	Dongkrak	Ada	4	1
11	Kompresor	Ada	2	1
12	Vacum Cleaner	Ada	2	1
13	F0rkliift	Ada	2	2
14	Overhead Crane	Ada	1	1
15	Air Dryer	Ada	2	1
16	Grease Pump	Ada	3	1
17	Kunci Shock	Ada	6	1

Tabel V. 9 Data Inventaris Peralatan Perawatan (Lanjutan)

No.	Nama Peralatan	Ada/ Tidak	Tersedia	Dibutuhkan
18	Kunci Inggris	Ada	5	1
19	Kunci Pas	Ada	5	1
20	Kunci Ring	Ada	6	1
21	Tang	Ada	23	1
22	Obeng	Ada	8	1
23	<i>Wheel Diameter Gauge</i>	Ada	1	1
24	<i>COPS (Crank Case Over Pressure Switch)</i>	Ada	1	1
25	L-Match(alat ukur tebal flens roda)	Ada	1	1
26	Manometer	Ada	3	1
27	Mistar	Ada	15	1
28	Jangka Sorong	Ada	10	2
39	Gergaji	Ada	12	1
30	Meteran	Ada	7	1
31	Kawat Plumbir	Ada	4	1
32	Gagang Shock	Ada	2	1
33	Spray Gun (Pembersih Radiator)	Ada	2	1
34	Senter	Ada	10	1
35	Amplas Halus	Ada	20	1
36	Selang Udara	Ada	2	1

Tabel V. 10 Data Inventaris Peralatan Perawatan(Lanjutan)

No.	Nama Peralatan	Ada/ Tidak	Tersedia	Dibutuhkan
37	Selang Air	Ada	3	1
38	Mesin Las	Ada	1	1
49	Palu	Ada	14	1
40	Air Suling	Ada	2	1
41	Saluran Udara	Ada	2	1
42	Saluran Air	Ada	2	1
43	Charger Battery Restfer	Ada	3	1
44	Penyemprot Air	Ada	2	1
45	<i>Avometer</i>	Ada	4	1
46	<i>Test Lamp</i>	Ada	3	1
47	Pompa Oli Pot	Ada	2	1
48	Mesin Karcher	Ada	1	1
59	Mesin Pompa Minyak	Ada	1	1
50	Mesin Pompa Air	Ada	1	1
51	Alat Ukur Tinggi Boofer	Ada	1	1
52	Alat Bongkar Bearing Roda	Tidak Ada	-	1
53	Alat Bubut Roda	Tidak Ada	-	1
54	Mesin Gerinda Duduk	Tidak Ada	-	1

Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian, 2021

Balai Perawatan Perkeretaapian memiliki berbagai jenis peralatan perawatan, peralatan tersebut umunya bersifat *flexible* atau dapat digunakan untuk semua sarana yang melakukan perawatan di balai. Namun tidak semua peralatan yang dibutuhkan tersedia atau dapat digunakan, beberapa ada yang belum dimiliki ataupun dalam keadaan rusak.

5.2 Pemecahan Masalah

5.2.1 Jumlah Perawatan Lokomotif Per Tahun

Perhitungan jumlah perawatan yang harusnya dilakukan pada lokomotif di Balai Perawatan Perkeretaapian selama satu tahun adalah sebagai berikut:

1. Jumlah P1 per tahun = jumlah lokomotif x frekuensi
= 5×10
= 50 lokomotif
2. Jumlah P6 per tahun = jumlah lokomotif x frekuensi
= 5×1
= 5 lokomotif
3. Jumlah P12 per tahun = jumlah lokomotif x frekuensi
= 5×1
= 5 lokomotif

$$\begin{aligned}\text{Jumlah perawatan per tahun} &= \text{jumlah total P1+P6+P12} \\ &= 50+5+5 \\ &= 60\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah ketepatan perawatan} &= \text{jumlah ketepatan P1+P6+P12} \\ &= 48+5+5 \\ &= 58\end{aligned}$$

Persentase Realisasi Ketepatan Perawatan

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah Ketepatan Perawatan} \times 100\%}{\text{Jumlah Perawatan}} \\ &= \frac{58}{60} \times 100\% \\ &= 96,6\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis bahwa jumlah perawatan yang dilakukan pada lokomotif berjumlah 60 perawatan per tahun. Terdapat 2 perawatan yang mengalami keterlambatan waktu perawatan. Hal ini dapat menimbulkan resiko yang berakibat lokomotif mengalami keterlambatan waktu perawatan. Presentase perawatan yang telah dilakukan hanya mencapai 96,6%. Untuk mengatasi keterlambatan sebaiknya jadwal perawatan disusun dengan diadakan rentang waktu antara sarana satu dengan sarana yang lain sehingga saat kegiatan monitoring tidak mengalami keterlambatan waktu. Berikut adalah usulan jadwal kegiatan perawatan lokomotif CC 300:

1. Lokomotif CC 300 12 01 di INKA Madiun

NO	BULAN	TANGGAL																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	JANUARI			P1			H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H
2	FEBRUARI	P1			H			H	H	H	H			H	H	H	H	H				H	H	H	H	H			H			
3	MARET	P1			H			H	H	H	H	H			H	H	H	H				H	H	H	H	H			H	H	H	H
4	APRIL	H			P1			H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H		
5	MEI		P1			H	H				H	H	H	H	H			H	H	H	H	H				H	H	H	H	H		
6	JUNI	P6					H	H	H	H	H			H	H	H	H			H	H	H	H	H	H			H	H	H	H	
7	JULI	H			P1			H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H		
8	AGUSTUS	P1			H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H	H			H	H
9	SEPTEMBER	H	H			P1			H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H	
10	OKTOBER			P1			H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H	\	\	H
11	NOVEMVER	P1			H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	
12	DESEMBER	H	H			P12			H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H	

KETERANGAN
TABEL:

H PERAWATAN HARIAN

P1 PERAWATAN 1 BULANAN

P6 PERAWATAN 3 BULANAN

P12 PERAWATAN 12 BULANAN

2. Lokomotif CC 300 12 02 di Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo

NO	BULAN	TANGGAL																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	JANUARI			H	H	H	H	P1			P1		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H
2	FEBRUARI	H	H	H	H				P1		H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H			
3	MARET	H	H	H	H				P1		H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H
4	APRIL	H			H	H	H	H	P1				P1		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H	
5	MEI		H	H	H	H	P1			P1		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H	H			H
6	JUNI	H	H	H				P6		H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	
7	JULI	H			H	H	H	H	P1				P1		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H	
8	AGUSTUS	H	H	H	H	P1				P1		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H
9	SEPTEMBER	H	H			H	H	H	H	P1				P1		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	
10	OKTOBER			H	H	H	H	P1				P1		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H	\	\
11	NOVEMVER	H	H	H	H					P1		H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H
12	DESEMBER	H	H			H	H	H	H	P12				P12		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H

KETERANGAN TABEL:

H PERAWATAN HARIAN

P1 PERAWATAN 1 BULANAN

P6 PERAWATAN 3 BULANAN

P12 PERAWATAN 12 BULANAN

3. Lokomotif CC 300 12 03 di Depo Cipinang

NO	BULAN	TANGGAL																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	JANUARI			H	H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H	H	H	H					H	
2	FEBRUARI	H	H	H	H			H	H	H	H	P1			P1		H	H	H				H	H	H	H			H					
3	MARET	H	H	H	H			H	H	H	H	P1			P1		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H		
4	APRIL	H			H	H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H	H	H	H	H	H			
5	MEI		H	H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H	H	H	H	H					H	H
6	JUNI	H	H	H			H	H	H	H				P6		H	H				H	H	H	H	H			H	H	H	H			
7	JULI	H			H	H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H	H	H	H	H	H	H		
8	AGUSTUS	H	H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H	H	H	H	H	H			H	H		H
9	SEPTEMBER	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H	H	H	H	H	H		
10	OKTOBER			H	H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H	H	H	H	H	H	\	\		H
11	NOVEMVER	H	H	H	H			H	H	H	H	P1			P1		H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H			
12	DESEMBER	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	P12				P12	H	H	H	H			H	H	H	H	H	H		H

KETERANGAN TABEL:

H PERAWATAN HARIAN

P1 PERAWATAN 1 BULANAN

P6 PERAWATAN 3 BULANAN

P12 PERAWATAN 12 BULANAN

4. Lokomotif CC 300 14 02 di Depo Tanjungkarang

NO	BULAN	TANGGAL																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	JANUARI			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	P1				H	H	H	H	H				H	
2	FEBRUARI	H	H	H	H			H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H					
3	MARET	H	H	H	H			H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H	H	H	H		
4	APRIL	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H			H	H	P1						H	H	H	H	H	H		
5	MEI		H	H	H	H	H			H	H	H	H	H		H	H	P1					H	H	H	H	H				H	H	
6	JUNI	H	H	H			H	H	H	H			H	H	H	H	H			P12			H	H			H	H	H	H	H		
7	JULI	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	P1					H	H	H	H	H	H		
8	AGUSTUS	H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	P1				H	H	H	H	H	H			H	H	H	
9	SEPTEMBER	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	P1					H	H	H	H	H	H	
10	OKTOBER			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	P1					H	H	H	H	H	H	\	\	H
11	NOVEMVER	H	H	H	H			H	H	H	H			H	H	H	P1				P1	H	H	H	H			H	H	H	H		
12	DESEMBER	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	P12					H	H	H	H	H	H	

KETERANGAN TABEL:

H PERAWATAN HARIAN

P1 PERAWATAN 1 BULANAN

P6 PERAWATAN 3 BULANAN

P12 PERAWATAN 12 BULANAN

5. Lokomotif CC 300 di Depo Pulubrayan

NO	BULAN	TANGGAL																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	JANUARI			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			P1		H	H			H	
2	FEBRUARI	H	H	H	H			H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H		P1				H				
3	MARET	H	H	H	H			H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H		P1				H	H	H	H	
4	APRIL	H			H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			P1		H	H				
5	MEI		H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			P1		H	H			H	H	
6	JUNI	H	H	H			H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H					P6		H	
7	JULI	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			P1		H	H			
8	AGUSTUS	H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H				P1		H	H			H	H	H
9	SEPTEMBER	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			P1		H	H		
10	OKTOBER			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			P1		H	H	\	\	H	
11	NOVEMVER	H	H	H	H			H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H		P1				H	H	H		
12	DESEMBER	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			H	H	H	H	H			P12		H	H		

KETERANGAN TABEL:

H PERAWATAN HARIAN

P1 PERAWATAN 1 BULANAN

P6 PERAWATAN 3 BULANAN

P12 PERAWATAN 12 BULANAN

5.2.2 Sumber Daya Manusia Tenaga Perawatan Lokomotif

Bagian tenaga perawatan sarana yaitu di bagian unit tenaga perawatan dengan tenaga perawatan sarana yang berkompetensi. Oleh karena itu untuk menunjang proses perawatan maka perlu dilakukan pengkajian perhitungan kebutuhan jumlah SDM di Balai Perawatan Perkeretaapian. Berikut merupakan perhitungan kebutuhan jumlah pegawai dengan menggunakan standar JO Direksi PT.KAI:

5.2.2.1 Beban Kerja Pegawai

Jam kerja per hari setiap pegawai rata-rata ialah 7 jam dan dalam satu minggu ada 5 hari kerja. Dalam satu bulan pegawai rata-rata memiliki 22 hari kerja.

Tabel V. 11 Tabel Perhitungan Beban Kerja Pegawai (Bkp)

LOKOMOTIF CC300				
Jenis Perawatan	Jumlah Armada (Q)	Frekuensi (F)	Standar JO	BKP (QxFxJO)
PH	5	239	8	9.560
P1	5	10	26,3	1.315
P6	5	1	27,28	136,4
P12	5	1	27,78	138,9
Total				11.151

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berikut adalah perhitungan beban kerja jam orang per pegawai dalam satu hari :

1. Perhitungan Jam Orang (JO) Per Hari Balai Perawatan Perkeretaapian

$$\begin{aligned}\text{Beban Kerja per bulan} &= \text{Bkp} : 12 \\ &= 11.151 : 12 \\ &= 929,19 \text{ JO}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JO Per Hari} &= \text{beban kerja per bulan} : \text{jumlah hari kerja per bulan} \\
 &= 929,25 : 22 \\
 &= 42,23 \text{ JO}
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Jam Orang (JO) Per Hari Per Orang

$$\begin{aligned}
 \text{JO Per Orang} &= \text{JO Per Hari} : \text{Banyak Perawat} \\
 &= 42,23 : 8 \\
 &= 5,27 = 6 \text{ JO / Orang / Hari}
 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis di atas didapatkan hasil perhitungan beban kerja jam orang per pegawai dalam sehari adalah 6 jam perhari. Sesuai dengan standar jam kerja pegawai yang telah ditetapkan yaitu 7 jam perhari maka dalam pelaksanaannya standar jam kerja pegawai tersebut tidak sesuai dengan pelaksanaan di lapangan yang hanya 6 jam.

5.2.2.2 Kebutuhan Pegawai Perawatan

Berdasarkan Keputusan Direksi PT.KAI Nomor KEP.U/KP.101/I/KA-2014 tentang Perhitungan Beban Kerja dan Kebutuhan Pekerja di sebutkan bahwa metode yang digunakan dalam perhitungan kebutuhan pegawai perawatan adalah :

Jam Orang (JO) tersedia :
 Jumlah tenaga perawatan x jumlah hari kerja x
 jam kerja dalam sehari

$$\begin{aligned}
 \text{Jam Orang tersedia} &= 8 \times 239 \times 7 \\
 &= 13.384 \text{ JO (1 tahun)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Selisih Jam Orang} &= \text{JO tersedia} - \text{JO dibutuhkan} \\
 &= 13.384 - 11.151 \\
 &= 2.233 \text{ JO}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Kelebihan Pegawai} &= \frac{\text{Selisih JO}}{\text{Jam kerja perhari} \times \text{hari kerja}} \\
&= \frac{2.233}{7 \times 239} \\
&= 1,33 = 2 \text{ pegawai}
\end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan maka didapatkan kelebihan pegawai perawatan yaitu sebanyak 2 orang. Kondisi eksisting saat ini terdapat 8 pegawai perawatan, sedangkan total kebutuhan pegawai perawatan hanya 6 orang.

5.2.3 Fasilitas Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian

Fasilitas perawatan di Balai Perawatan Perkeretaapian sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan PM No. 18 Tahun 2019 Tentang Standar Tempat dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapian. Diantaranya sebagai berikut:

5.2.3.1 Jalur Untuk Perawatan

Jalur untuk perawatan paling sedikit terdiri atas:

1. Jalur Masuk dan/atau Jalur Keluar

Jalur masuk dan atau jalur keluar pada Balai Perawatan Perkeretaapian menyatu atau dapat dikatakan jalur keluar sama dengan jalur masuk, jalur ini terhubung dengan jalur Kereta Api pada emplasemen stasiun Ngrombo. Jalur ini dilengkapi fasilitas operasi yakni berupa perintang sinyal langsir berupa keluar elektrik yang dikendalikan oleh PPKA stasiun Ngrombo, dan semboyan 8R.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.10 Jalur masuk dan/atau jalur keluar

2. Jalur Stabling

Jalur stabling pada balai perawatan perkeretaapian terdiri dari 4 jalur yaitu jalur 5-8 yang mana jalur ini digunakan untuk stabling sarana sebelum melakukan perawatan di Workshop Balai Perawatan Perkeretaapian. Kapasitas stabling maksimum menampung 16 sarana.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.11 Jalur Stabling

Jalur stabling belum terpasang kanopi atau atap yang gunanya untuk melindungi sarana yang berada di jalur stabling. Sarana yang tidak sedang

melakukan perawatan seharusnya di parkir di jalur stabling tersebut, namun dikarenakan belum adanya atap maka sarana diletakkan di jalur perawatan workshop. Hal ini dapat mengganggu sarana yang akan melakukan perawatan, sehingga sebelum sarana yang lain akan dilakukan perawatan harus dipindah terlebih dahulu ke jalur stabling. Selain dinilai boros bahan bakar, juga akan menghabiskan banyak waktu dan tenaga.

3. Jalur Pelaksanaan Perawatan

Jalur pelaksanaan perawatan di Balai Perawatan Perkeretaapian untuk jalur pelaksanaan perawatan perkeretaapian berada di jalur 1 dan 2 yang memiliki fasilitas crane memungkinkan untuk dilakukan pengangkatan badan sarana dan pada jalur 2 dilengkapi dengan spoor kolong yang dapat ditempati satu sarana.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.12 Jalur Perawatan

4. Jalur Perpindahan

Jalur perpindahan di balai perawatan perkeretaapian memiliki fasilitas untuk melakukan perpindahan yaitu berupa 1 *spoor sleding*, 3 wesel kanan, dan 11 wesel kiri. *Spoor sleding* yang berada di balai perawatan perkeretaapian memiliki panjang 53 meter sampai dengan semboyan 5 sehingga sarana dapat melakukan langsir satu persatu untuk masuk ke jalur perawatan dengan ditarik atau didorong 1 lokomotif.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.13 Jalur Perpindahan

5. Jalur Pemeriksaan

Pada Balai Perawatan Perkeretaapian jalur pemeriksaan baru terdapat jalur pemeriksaan statis, jalur pemeriksaan statis ini berada di depan bangunan utama yang sudah dilengkapi kanopi, fasilitas penerangan yang memadai, fasilitas pemeriksaan komponen bagian bawah, atas, dan fasilitas untuk pencucian unit.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.14 Jalur Pemeriksaan

5.2.3.2 Bangunan Utama Untuk Perawatan

Bangunan utama terdiri atas:

1. Ruang Perawatan Komponen

Ruang perawatan komponen, pada desain awal Balai Perawatan Perkeretaapian memiliki 3 ruangan perawatan komponen berada didekat jalur 1 sehingga memiliki akses yang mudah dari area perawatan namun pada ruang perawatan komponen hanya terdapat peralatan yang terbatas, dan untuk saat ini yang sudah siap operasi adalah *mechanical workshop* yang digunakan untuk mencuci komponen dan melakukan pembubutan bila diperlukan.

2. Ruang Pengawasan (supervisor)



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.15 Ruang Pengawasan

Ruang pengawasan pada workshop terletak pada lantai 1 di samping jalur perawatan, yang mana apabila terdapat sarana yang melakukan perawatan pada jalur 1 maka sarana yang terletak pada jalur 2, 3, dan 4 tidak terlihat oleh pegawai yang sedang melakukan pengawasan perawatan. Idealnya ruang pengawasan ini berada di lantai dua sehingga dapat melakukan pengawasan dengan lebih baik karena keempat jalur bisa terlihat langsung tanpa bantuan cctv. Pada ruangan pengawasan saat terdapat perawatan pada jalur perawatan masih terdengar bising oleh suara sarana karena kurangnya sistem peredaman suara.

Bangunan utama untuk perawatan paling sedikit harus memiliki:

1. Luas dan tinggi sesuai kebutuhan perawatan

Bangunan utama pada Balai Perawatan Perkeretaapian memiliki kapasitas untuk perawatan sebanyak 6 sarana yang terdiri dari 4 sarana pada jalur perawatan 3 dan 4 melakukan perawatan

harian-tahunan dan 2 sarana pada jalur perawatan 1 dan 2 melakukan perawatan berat.

2. Sistem drainase

Pada bangunan utama sudah memiliki sistem drainase yang baik.

3. Penerangan yang memadai

Kondisi lampu penerangan pada balai juga memadai untuk melakukan perawatan. Saat melakukan perawatan pintu masuk sarana dan pintu pada bagian belakang juga dibuka sehingga menambah pencahayaan.

4. Sistem sirkulasi udara

Pada saat pintu dibuka makan akan ada pergantian udara sehingga sirkulasi udara sangat baik.

5. Sistem pencegahan kebakaran

Fasilitas pencegahan kebakaran kurang memadai karena pada bangunan utama hanya memiliki beberapa APAR yang terbatas.

6. Fasilitas keamanan dan keselamatan

Untuk fasilitas keamanan dan keselamatan pada area perawatan sudah dibedakan berdasarkan warna untuk area kerja dan area aman, terdapat fasilitas kelengkapan alat pelindung diri (APD) yang berada di pintu masuk pekerja ke area perawatan.

5.2.3.3 Bangunan Untuk Peralatan Bantu

Bangunan untuk peralatan bantu terdiri atas:

1. Gudang suku cadang

Gudang suku cadang pada Balai Perawatan Perkeretaapian terletak di dalam bangunan Workshop. Suku cadang yang diletakkan pada Workshop merupakan suku cadang milik Direktorat Sarana yang terletak di gudang Balai Teknik

Perkeretaapian (BTP) Parung Panjang dan terakhir kali dimobilisasi pada tahun 2015. Suku cadang tersebut dikirimkan langsung ke Balai Perawatan Perkeretaapian. Setelah suku cadang sampai ke Balai, akan langsung diadakan inventarisasi, dan untuk mengecek kelengkapan dari suku cadang dengan list yang telah diterima, pihak balai sesekali melakukan opname. Dalam penggunaan suku cadang, para teknisi harus mengikuti standar pengambilan suku cadang yang telah dibuat karena suku cadang tersebut bersifat BMN (Barang Milik Negara).



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.16 Ruang Penyimpanan Suku Cadang

2. Ruang penyimpanan peralatan perawatan

Peralatan perawatan berada satu ruangan dengan ruang suku cadang. Peralatan Perawatan disusun rapi pada 2 baris rak yang berjejer bersebelahan. Untuk proses peminjaman sama dengan penggunaan suku cadang, dimana para teknisi yang akan meminjam peralatan harus menulis nama peminjam, peralatan yang dipinjam, dan letak pengambilan peralatan tersebut supaya bilamana para teknisi telah selesai menggunakan

peralatan tersebut bisa langsung di letakkan pada tempat semula.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.17 Ruang Penyimpanan Peralatan

3. Ruang pembangkit listrik

Ruangan pembangkit listrik pada Balai Perawatan Perkeretaapian berada di luar bangunan utama sebelum pembangunan tahap 2 pada Balai Perawatan Perkeretaapian ruang pembangkit listrik berada di ruang *electrical workshop* dengan 2 mesin genset kecil, kemudian setelah pembangunan tahap dua ruangan pembangkit berada di luar bangunan utama dengan satu mesin genset dengan kapasitas 500kVA yang akan otomatis menyala ketika suplai listrik dari PLN terjadi gangguan.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.18 Ruang Genset

4. Tempat pengolahan limbah

Di Balai Perawatan Perkeretaapian terdapat tempat pengelolaan limbah berupa tempat penampungan sementara yang berada di luar bangunan utama. Sisa oli yang ikut keluar dari sistem drainase akan masuk kedalam bak kontrol dan oli yang berada di dalam bak kontrol akan di pompa menuju penyimpanan sementara dengan cara pemisahan air dan oli dari masa jenisnya.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V. 19 Bak Tampung Oli Bekas

5. Tempat penyimpanan dan pengisian pelumas dan bahan bakar

Tempat penyimpanan bahan bakar untuk saat ini masih belum disi, sehingga untuk sarana yang akan diisi bahan bakar, teknisi harus membeli dahulu keluar Balai. Pada instalasi penyimpanan bahan bakar ini berada dibawah permukaan tanah dan memiliki akses yang mudah untuk pengisian pada sarana karena berada di dekat jalur satu.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.20 Pengisian Bahan Bakar

5.2.3.4 Bangunan Kantor

Dahulu ruangan untuk Kepala Balai, Kepala Sub Bagian Tata Usaha, Ruang Kasi serta Staff menjadi satu pada Gedung Workshop. Mendelik dari bertambahnya jumlah pegawai serta teknisi, pembangunan fasilitas pendukung pun tak dapat dipungkiri sehingga pada tahun 2019-2020 gedung kantor pada Balai Perawatan Perkeretaapian pun dibangun.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.21 Gedung Kantor

5.2.3.5 Fasilitas Umum

Fasilitas umum di Balai Perawatan Perkeretaapian antara lain :

1. Tempat ibadah

Masjid pada Balai Perawatan Perkeretaapian sudah cukup baik. Selesai dibangun pada bulan Januari 2021 dan dapat menampung sekitar 100 orang.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.22 Masjid Balai Perawatan Perkeretaapian

2. Mess Pegawai

Mess pada Balai Perawatan Perkeretaapian merupakan bangunan yang baru selesai dibangun pada bulan Januari 2021. Terdapat 30 kamar pada yang dapat menampung sekitar 90 orang pegawai.



Sumber: Balai Perawatan Perkeretaapian

Gambar V.23 Mess Pegawai

3. Tempat parkir

Lahan parkir pada Balai Perawatan Perkeretaapian masih belum cukup untuk menampung kendaraan seluruh pegawai. Sehingga perlu adanya peningkatan fasilitas lahan parkir guna menampung seluruh kendaraan pegawai agar tidak kepanasan pada siang hari.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar V.24 Tempat Parkir Sepeda

5.2.4 Peralatan Perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian

Kebutuhan peralatan untuk perawatan didasarkan atas proses dan interval perawatan. Peralatan yang digunakan pada saat perawatan dapat ditentukan dengan melihat *Manual Instruction* perawatan dan juga *checksheet* perawatan. Peralatan perawatan dapat dilihat pada tabel di bawah sesuai dengan kebutuhan pemeriksaan dan perbaikan yang harus dilakukan sebagai pedoman pada perawatan lokomotif.

Tabel V.12 Peralatan Pada Perawatan Harian

NO	KEGIATAN	PERALATAN
1	Pemeriksaan Komponen dan Material di Lokomotif	Visual, kunci pas dan kunci ring semua ukuran, tang biasa, kunci momen, obeng, gergaji besi, mesin las listrik, palu
2	Pemeriksaan Ruang Masinis	Simulator GPS, loko track, kunci pas, kunci ring, tang biasa, obeng, <i>contact cleaner</i> , amplas halus, <i>vacum cleaner</i> , selang udara, selang
3	Pemeriksaan Ruang Mesin	Amplas halus, kompresor, avometer, saluran selang udara, aero meter, obeng
4	Pemeriksaan Rangka Bawah	Visual, well diameter roda, kunci pas, tang dongkrak, palu, kunci stang rem, <i>elektrik jack</i> , <i>crane</i> , tang, obeng, kunci las, senter

Sumber: Manual Instruction dan Checkshet Perawatan, 2021

Tabel V.13 Peralatan Pada Perawatan 1 Bulanan (P1)

NO	KEGIATAN	PERALATAN
1	Pemeriksaan Tegangan Battery	Avometer, test lamp
2	Pemeriksaan Tekanan Minyak Pelumas	Kunci pas dan ring, tang, obeng
3	Pemeriksaan Tekanan Minyak Bahan Bakar	Kunci pas dan ring, tang, obeng
4	Pemeriksaan Tekanan Angin	Monometer, kunci pas dan ring, kunci palang roda, kunci t, obeng shock, tang biasa, tang cucut, tang jepit, kunci kaul, alat pres pipa kuningan, gergaji besi, palu,

Tabel V.14 Peralatan Pada Perawatan 1 Bulanan (P1) (Lanjutan)

5	Uji Coba Fungsi Bel dan Fungsi Penghapus Kaca	Tuas bel, tuas, handle
6	Uji Coba Lampu Sorot dan Lampu Semboyan	Kunci pas, tang, obeng
7	Pemeriksaan Throttle Handle	Kunci pas, tang biasa, obeng
8	Pemeriksaan Minyak Governor	Kunci pas, kain lap, selang udara
9	Pemeriksaan Indikator Saringan Udara	Kunci pas, kain lap, selang udara
10	Periksa Window Filter dan Inspeksi Kebocoran Pada Traksi Motor	Kunci pas, kain lap, selang udara, obeng
11	Pemeriksaan Ruang Masinis	Simulator GPS, loko track, kunci pas, kunci ring, tang biasa, obeng, <i>contact cleaner</i> , amplas halus, <i>vacuum cleaner</i> , selang udara, selang
12	Pemeriksaan Mesin	Amplas halus, kompresor, avometer, saluran selang udara, aero meter, obeng
13	Pemeriksaan Rangka Bawah	Visual, well diameter roda, kunci pas, tang dongkrak, palu, kunci stang rem, <i>elektrik jack</i> , <i>crane</i> , tang, obeng, kunci las, senter

Sumber: *Manual Instruction dan Checksheet Perawatan, 2021*

Tabel V.15 Peralatan Pada Perawatan 6 Bulanan

No	KEGIATAN	PERALATAN
1	Pemeriksaan Tegangan Battery	Avometer, test lamp
2	Pemeriksaan Tekanan Minyak Pelumas	Kunci pas dan ring, tang, obeng
3	Pemeriksaan Tekanan Minyak Bahan Bakar	Kunci pas dan ring, tang, obeng

Tabel V.16 Peralatan Pada Perawatan 6 Bulanan (Lanjutan)

4	Pemeriksaan Tekanan Angin	Monometer, kunci pas dan ring, kunci palang roda, kunci t, obeng shock, tang biasa, tang cucut, tang jepit, kunci kaul, alat pres pipa kuningan, gergaji besi, palu, kawat las, mesin las, kaos tangan, kaca mata las
5	Pemeriksaan Tekanan Pipa Silinder Independent Brake	Monometer, kunci pas dan ring, kunci palang roda, kunci t, obeng shock, tang biasa, tang cucut, tang jepit, kunci kaul, alat pres pipa kuningan, gergaji besi, palu, kawat las, mesin las, kaos tangan, kaca mata las
6	Uji Coba Fungsi Bel dan Penghapus Kaca	Tuas bel, tuas, gagang, handle
7	Uji Coba Lampu Sorot dan Lampu Semboyan	Kunci pas, tang, obeng
8	Pemeriksaan Thortle Handle	Kunci pas, tang biasa, obeng
9	Pemeriksaan Indikator Saringan Udara Motor Diesel	Kunci pas, kain lap, selang udara
10	Periksa Window Filter dan Inspeksi ebocoran Pada Traksi Motor	Kunci pas, kain lap, selang udara, obeng
11	Pemeriksaan Ruang Masinis	Simulator GPS, loko track, kunci pas, kunci ring, tang biasa, obeng, contact cleaner, amplas halus, vacuum cleaner, selang udara, selang
12	Pemeriksaan Mesin	Amplas halus, kompresor, avometer, saluran selang udara, aero meter, obeng

Tabel V.17 Peralatan Pada Perawatan 6 Bulanan (Lanjutan)

13	Pemeriksaan Rangka Bawah	Visual, well diameter roda, kunci pas, tang dongkrak, palu, kunci stang rem, elektrik jack, crane, tang, obeng, kunci las, senter
14	Pemeriksaan Motor Diesel	Stang trek panjang, kunci pas, senter, obeng, amplas halus, kain lap, avo meter, selang udara bertekanan, pompa minyak pelumas, selang minyak pelumas, palu, mesin cuci wick assembly, senter

Sumber: Manual Instruction dan Checkshet Perawatan, 2021

Tabel V.18 Peralatan Pada Perawatan 12 Bulanan

No	KEGIATAN	PERALATAN
1	Pemeriksaan Tegangan Battery	Avometer, test lamp
2	Pemeriksaan Tekanan Minyak Pelumas	Kunci pas dan ring, tang, obeng
3	Pemeriksaan Tekanan Minyak Bahan Bakar	Kunci pas dan ring, tang, obeng
4	Pemeriksaan Tekanan Angin	Monometer, kunci pas dan ring, kunci palang roda, kunci t, obeng shock, tang biasa, tang cucut, tang jepit, kunci kaul, alat pres pipa kuningan, gergaji besi, palu, kawat las, mesin las, kaos tangan, kaca mata las
5	Pemeriksaan Tekanan Pipa Silinder Independent Brake	Monometer, kunci pas dan ring, kunci palang roda, kunci t, obeng shock, tang biasa, tang cucut, tang jepit, kunci kaul, alat pres

Tabel V.19 Peralatan Pada Perawatan 12 Bulanan (Lanjutan)

6	Uji Coba Fungsi Bel dan Penghapus Kaca	Tuas bel, tuas, gagang, handle
7	Uji Coba Lampu Sorot dan Lampu Semboyan	Kunci pas, tang, obeng
8	Pemeriksaan Thortle Handle	Kunci pas, tang biasa, obeng
9	Pemeriksaan Indikator Saringan Udara Motor Diesel	Kunci pas, kain lap, selang udara
10	Periksa Window Filter dan Inspeksi Kebocoran Pada Traksi Motor	Kunci pas, kain lap, selang udara, obeng
11	Pemeriksaan Ruang Masinis	Simulator GPS, loko track, kunci pas, kunci ring, tang biasa, obeng, contact cleaner, amplas halus, vacuum cleaner, selang udara, selang
12	Pemeriksaan Mesin	Amplas halus, kompresor, avometer, saluran selang udara, aero meter, obeng
13	Pemeriksaan Rangka Bawah	Visual, well diameter roda, kunci pas, tang dongkrak, palu, kunci stang rem, elektrik jack, crane, tang, obeng, kunci las, senter
14	Pemeriksaan Motor Diesel	Stang trek panjang, kunci pas, senter, obeng, amplas halus, kain lap, avo meter, selang udara bertekanan, pompa minyak pelumas, selang minyak pelumas, palu, mesin cuci wick assembly, senter
15	Pemeriksaan Minyak Governor	Kunci pas, kain lap, selang udara

Sumber: Manual Instruction dan Checkshet Perawatan, 2021

Berdasarkan hasil analisis terhadap Instruksi Kerja di Balai Perawatan Perkeretaapian, maka kebutuhan peralatan pada setiap perawatan adalah sebagai berikut:

Tabel V.20 Kebutuhan Peralatan Pada Perawatan

NO	Nama Peralatan	PH	P1	P6	P12
1	Helm Safety	√	√	√	√
2	Sepatu Pengaman	√	√	√	√
3	Kacamata Pengaman	√	√	√	√
4	Sarung Tangan	√	√	√	√
5	Mesin Pencuci	-	-	√	√
6	Dek Pencucian	-	√	-	-
7	Dek Perawatan	-	√	√	√
8	Jalur Kolong	√	√	√	√
9	Mesin Gerinda Potong	-	-	√	√
10	Dongkrak	√	√	√	√
11	Kompresor	-	-	√	√
12	Vacum Cleaner	-	√	√	√
13	Forklift	-	-	√	√
14	Overhead Crane	-	-	√	√
15	Air Dryer	-	-	√	√
16	Grease Pump	√	√	√	√
17	Kunci Shock	√	√	√	√
18	Kunci Inggris	-	√	√	√
19	Kunci Pas	√	√	√	√
20	Kunci Ring	√	√	√	√
21	Tang	√	√	√	√
22	Obeng	√	√	√	√

Tabel V.21 Kebutuhan Peralatan Pada Perawatan (Lanjutan)

23	<i>Wheel Diameter Gauge</i> (alat ukur diameter roda)	-	√	√	√
24	<i>COPS (Crank Case Over Pressure Switch)</i>	-	√	√	√
25	L-Match(alat ukur tebal flens roda)	-	√	√	√
26	Manometer	√		√	√
27	Mistar		√	√	√
28	Jangka Sorong	-	√	√	√
39	Gergaji	-	√	√	√
30	Meteran	√	√	√	√
31	Kawat Plumbir	-	-	√	√
32	Gagang Shock	-	-	√	√
33	Spray Gun (Pembersih Radiator)	-	√	√	√
34	Senter	v	√	√	√
35	Amplas Halus		√	√	√
36	Selang Udara	√	√	√	√
37	Selang Air	-	√	√	√
38	Mesin Las	-	-	√	√
49	Palu	-	√	√	√
40	Air Suling	-	-	√	√
41	Saluran Udara	-	-	√	√
42	Saluran Air	-	-	√	√
43	Charger Battery Restfer	-	-	√	√
44	<i>Avometer</i>	-	√	√	√

Sumber: Hasil Pengamatan, 2021

Tabel diatas menunjukkan kebutuhan peralatan yang digunakan pada setiap perawatan. Berdasarkan analisis terhadap kelengkapan peralatan di Balai Perawatan Perkeretaapian menunjukkan bahwa peralatan yang dimiliki harus menggunakan peralatan yang sesuai standar pada PM Nomor 18 Tahun 2019 Tentang Standar Tempat dan Peralatan agar dihasilkan perawatan yang maksimal dan laik operasi. Untuk saat ini kondisi Balai Perawatan Perkeretaapian masih terdapat peralatan yang belum dimiliki serta masih terdapat peralatan belum optimal penggunaannya.

Peralatan yang belum tersedia di Balai Perawatan Perkeretaapian diantaranya *Load test bogie*, *spring test*, dan alat ukur berat sarana. Sedangkan peralatan yang sudah ada tetapi belum optimal penggunaannya adalah Overhead Crane dimana alat ini hanya mempunyai kapasitas maximum 10 Ton sehingga tidak dapat mengangkat lokomotif yang beratnya 84 Ton, selanjutnya alat bongkar bering roda dan alat pemeriksa keretakan belum digunakan untuk perawatan dikarenakan belum ada SDM yang dapat atau mampu mengoperasikan peralatan tersebut. Dalam mengoptimalkan pelaksanaan proses perawatan perlu dilakukan pengadaan terhadap peralatan yang belum tersedia dan perbaikan pada peralatan yang belum sesuai dengan kebutuhan agar sesuai dengan standar perawatan yang telah ditetapkan. Kendala dari peralatan adalah belum tersedianya instruksi kerja mengenai penggunaan peralatan.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

1. Jumlah perawatan pada lokomotif berjumlah 60 perawatan per tahun, namun terdapat 2 perawatan yang mengalami keterlambatan waktu. Presentase perawatan hanya mencapai 96,6%. Keterlambatan terjadi karena jadwal yang dibuat untuk lokomotif sama dan tidak ada rentang waktu.
2. Beban kerja per hari setiap tenaga perawatan adalah 6 jam orang per hari. Kondisi eksisting tenaga perawat yang berjumlah 8 orang, dari perhitungan kebutuhan pegawai perawatan diketahui pada sarana lokomotif hanya membutuhkan 6 tenaga perawatan.
3. Kondisi eksisting fasilitas perawatan Balai Perawatan Perkeretaapian masih terdapat fasilitas perawatan yang belum optimal dalam penggunaannya.
4. Kondisi peralatan di Balai Perawatan Perkeretaapian saat ini masih terdapat beberapa peralatan yang belum tersedia serta peralatan yang sudah tersedia namun belum dipergunakan untuk perawatan dikarenakan belum ada SDM yang mampu atau bisa mengoperasikan alat tersebut. Belum adanya instruksi kerja mengenai penggunaan peralatan yang dinilai menghambat tenaga perawatan dalam mengoperasikan peralatan.

6.2 Saran

1. Sebaiknya jadwal perawatan disusun dengan diadakan rentang waktu antara sarana satu dengan sarana yang lain sehingga dalam kegiatan monitoring tenaga perawatan tidak mengalami keterlambatan dikarenakan kendala waktu menuju lokasi sarana.
2. Dilakukan pengurangan terhadap tenaga perawat bagian lokomotif agar jam orang sesuai dengan UU Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Ketenagakerjaan, yaitu 8 jam per orang per hari.

3. Memperbaiki jalur stabling agar sesuai dengan standar agar dapat digunakan untuk stabling sarana. Idealnya ruang pengawasan ini berada di lantai dua sehingga dapat melakukan pengawasan dengan lebih baik karena keempat jalur bisa terlihat langsung tanpa bantuan cctv dan tidak terganggu oleh suara bising sarana. Serta pembuatan area titik kumpul evakuasi untuk tempat berkumpul bilamana ada bencana yang terjadi baik secara teknis maupun non teknis.
4. Dilakukan pengadaan terhadap peralatan yang belum tersedia dan perbaikan pada peralatan yang belum sesuai dengan serta mengikutsertakan teknisi dalam pelatihan ke Depo atau Balai Yasa agar dapat menambah pengetahuan dan handal dalam pengoperasian peralatan perawatan. Penambahan instruksi kerja mengenai penggunaan peralatan untuk mendukung pengoperasian peralatan yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2007, Undang-Undang Nomor 23 tentang Perkeretaapian.
- _____, 2003, Undang-Undang Nomor 13 tentang Ketenagakerjaan.
- _____, 2009, Peraturan Pemerintah Nomor 56 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian.
- _____, 2000, Keputusan Menteri Nomor 81 tentang Sarana Kereta Api.
- _____, 2017, Peraturan Menteri Nomor 16 tentang Sertifikasi Tenaga Perawat Sarana Perkeretaapian.
- _____, 2019, Peraturan Menteri Nomor 2018 Tentang Standar Tempat dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapian.
- _____, 2014, Keputusan Direksi PT. Kereta Api Indonesia (Persero) Nomor KEP.U/KP.101/I/10/KA-2014. Tentang Perhitungan Kebutuhan Pegawai dan Beban Kerja Pegawai Tahun.
- _____, 2021, Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Balai Perawatan Perkeretaapian.
- _____, 2014, Buku Manual Operational dan Perawatan Lokomotif CC 300
- _____, Cheecksheet Perawatan Lokomotif.
- Purwono, A., Muhardono, & Ryanto, A. H. (2019). Analysis of Monthly Maintenance Performance (P1, P3, P6) Commuter Line Dipo Depok. *Jurnal Perkeretaapian Indonesia (Indonesian Railway Journal)*, 3.1
- Amri, Ghufon (2018). Peningkatan Kinerja Perawatan Bulanan Depo Lokomotif Bandung. Kertas Kerja Wajib (KKW) Program DIII Perkeretaapian, Sekolah Tinggi Transportasi Darat.