

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN LOKOMOTIF DI PT KERETA API
INDONESIA DIPO LOKOMOTIF MEDAN**

LAPORAN KERJA PRAKTEK



Disusun Oleh :

Nama : AFGREDY JULIANDA

NPM : 158130067

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

T.A 2018/2019

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN LOKOMOTIF DI PT KERETA API
INDONESIA DIPO LOKOMOTIF MEDAN**

LAPORAN KERJA PRAKTEK



Disusun Oleh :

Nama : AFGREDY JULIANDA
NPM : 158130067

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
T.A 2018/2019**

Lembar Pengesahan Dosen Pembimbing

**PERBAIKAN DAN PERAWATAN LOKOMOTIF DI PT KERETA API
INDONESIA DIPO LOKOMOTIF MEDAN**

LAPORAN KERJA PRAKTEK



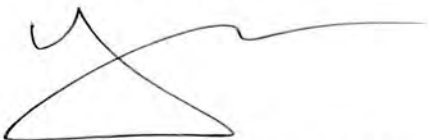
Disusun Oleh :

Nama : AFGREDY JULIANDA
NPM : 158130067

DISUTUJUI OLEH:
KETUA PRODI TEKNIK MESIN


(BOBBY UMROH ST, MT)

DOSEN PEMBIMBING



(M.YUSUF R SIAHAAN ST.MT)

PEMBIMBING LAPANGAN

(DEDI IRWANSYAH)

DAFTAR ISI

BAB I: PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 BATASAN MASALAH.....	2
1.3 TUJUAN KERJA PRAKTEK	2
1.4 MANFAAT KERJA PRAKTEK.....	3
BAB II: TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 LOKOMOTIF	4
2.2 JENIS-JENIS LOKOMOTIF.....	4
2.3 KOMPONEN-KOMPONEN LOKOMOTIF	5
2.4 LOKOMOTIF DIESELELEKTRIK (DE).....	12
2.4.1 LOKOMOTIF BB 204.....	12
2.5 BAGIAN-BAGIAN MEKANIK BENGKEL LOKOMOTIF.....	20
2.5.1 BAGIAN MEKANIK	20
2.5.2 BAGIAN LISTRIK	21
2.6 BAGIAN-BAGIAN LOKOMOTIF	21
2.6.1 BOGIE	21
2.6.2 FUNGSI BOGIE	21
2.6.3 JENIS BOGIE BERDASARKAN CARA PEMBUATAN	22
2.6.4 JENIS BOGIE BERDASARKAN JENIS KONTRUKSI	22
2.6.5 PEMEGASAN PADA BOGIE	23
2.7 FAKTOR EKSTERNAL	23
2.8 FAKTOR INTERNAL	24
2.9 ALAT PERANGKAI DAN FUNGSI ALAT PERANGKAI LOKOMOTIF	24
2.10 Pengereman pada lokomotif	25
2.10.1 Pengereman	25
2.10.2 Fungsi pengereman	25
2.10.3 Tujuan pengereman	26
2.10.4 Jenis pengereman	26
2.10.5 Definisi jenis pengereman	26
2.10.6 Pengereman udara hampa	27
2.10.7 Pengereman udara tekan	27
2.10.8 Pengereman elektrik	27
2.11 COMPRESSOR	28

2.11.1 RODA LOKOMOTIF	28
BAB III: METODOLOGI KERJA PRAKTEK	29
3.1 TUJUAN OPERASIONAL DAN DATA YANG DIBUTUHKAN	29
3.2 TAHAPAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK	30
3.2.1 TAHAP PERSIAPAN.....	30
3.2.2 TAHAP PELAKSANAAN.....	30
3.2.3 TAHAP PEMBUATAN LAPORAN.....	31
3.2.4 METODE PENGAMBILAN DATA.....	31
BAB IV: GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN PTKERETA API INDONESIA	33
4.1 PROFILE PERUSAHAAN.....	33
4.2 LOKASI.....	35
4.3 VISI DAN MISI.....	35
4.4 URAIAN TUGAS DI PT. KERETA API INDONESIA DIPO LOKOMOTIF MEDAN	35
BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
5.1 HASIL KERJA PERAKTEK.....	51
5.2 PEMBAHASAN	51
BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
6.1 KESIMPULAN.....	52
6.2 SARAN	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. BOPER	29
GAMBAR 2. SELANG Pengereman	29
GAMBAR 3. RANTAI	29
GAMBAR 4. MEMBUKA CENTER PIN	47
GAMBAR 5. MELEPAS Sambungan Lidah Rem	47
GAMBAR 6. MELEPAS Sambungan Tuas Rem	47
GAMBAR 7. ALAT ANGKAT	48
GAMBAR 8. PENGANGKATAN BODY KERETA	48
GAMBAR 9. MEMBERSIHKAN BOGIE	48
GAMBAR 10. PEMASANGAN CENTER PLEN	48
GAMBAR 11. MELUMASI CENTER PIVOT	49
GAMBAR 12. PENGECEKAN BOGIE	49
GAMBAR 13. PIN DAN BUSH	49

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah Nya kepada para penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan Laporan Kerja Praktek sebagaimana mestinya.

Laporan ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan studi mahasiswa terutama bagi setiap mahasiswa untuk memenuhi kurikulum pendidikan yang dilaksanakan pada jurusan teknik mesin, Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam menyelesaikan laporan ini penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Bobby Umroh ST, MT selaku ketua jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan Koordinator Kerja Praktek.
2. Bapak M.Yusuf Siahaan ST, MT selaku dosen pembimbing Kerja Praktek di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.
3. Bapak Meka Mulyadi Sebagai Manager Sarana Di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.
4. Bapak Eliezer Yonatan Marpaung Sebagai Assistant Manager Sarana di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.
5. Bapak Muhammad Juana Hasibuan Sebagai Assistant Manager Sumber Daya Manusia di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.
6. Bapak Dedi Irwansyah sebagai Kepala Ruas Quality Control di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.
7. Seluruh karyawan di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.
8. Yang teristimewah kedua orang tua dan kekasih saya yang telah memberikan dorongan semangat dan perjuangan serta mengiringi penulisan dengan doa dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Teman – teman Fakultas Teknik UMA khususnya Teknik Mesin stambuk 2015 yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dan motivasi kepada penulis selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Kerja praktek ini, Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi penulis dan pembaca

MEDAN, 20 NOVEMBER 2018

PENULIS

Afgredy Julianda

NPM: 158130067

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lokomotif adalah sarana kereta api yang memiliki penggerak sendiri yang bergerak dan digunakan untuk menarik kereta penumpang, gerbong barang, gerbong tangki minyak dan tidak untuk mengangkut penumpang atau barang.

Lokomotif adalah bagian dari rangkaian kereta api di mana terdapat mesin untuk menggerakkan kereta api. Biasanya lokomotif terletak paling depan dari rangkaian kereta api dan biasa juga terletak dibagian belakang rangkaian kereta api. Operator dari lokomotif disebut masinis.

Masinis menjalankan kereta api berdasarkan perintah dari pusat pengendali perjalanan kereta api melalui sinyal yang terletak di pinggir jalur rel.

Lokomotif penggerak dengan mesin uap sudah mulai dipakai untuk menarik rangkaian kereta atau gerbong sejak dibukanya jalur rel yang pertama di Indonesia, yaitu di Semarang antara Kemijen ke Tanggung pada tahun 1867 sepanjang 26 Km.

Berbagai jenis lokomotif uap yang didatangkan dari Eropa terutama Jerman, Belanda, dan Amerika, beroperasi di berbagai perusahaan pemerintah yaitu SS (Staats Spoorwegen). Lokomotif-lokomotif tersebut mempunyai daya sampai 1850 PK, lokomotif uap terbesar di Indonesia yaitu lokomotif tipe Mallet. Seri DD52 merupakan lokomotif uap terbesar yang pernah beroperasi di Indonesia.

Lokomotif dengan tenaga listrik juga mulai diperkenalkan sejak dibangun jaringan listrik antara Jakarta-Bogor tahun 1925. Lokomotif yang dipergunakan adalah lokomotif listrik dengan susunan roda 1B+B1 dengan daya 1570 PK buatan AEG (Allgemeine Electricitats Gesellschaft) Jerman. Sedangkan tipe yang lain adalah 1A-AA-A1 dengan daya 1500 PK, buatan Brown Boveri & Co, Swiss.

Pada tahun 1950-1951 pemerintah mengadakan modernisasi armada lokomotif DKA saat itu dengan mendatangkan 100 lokomotif uap modern buatan Krupp (Jerman) yaitu seri D52 dengan daya 1600 PK dan 27 lokomotif diesel buatan GE-ALCO (Amerika Serikat). Lokomotif diesel pertama di Indonesia ini mulai berdatangan dan beroperasi pada tahun 1953 dan oleh DKA diberi nomer seri CC 200. Lokomotif dengan bobot 96 ton ini berkekuatan 1600 HP dan dirancang untuk bisa melalui semua jalur utama pula Jawa.

1.2 Batasan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan antara lain:

- 1) Kerusakan Apa saja yang sering terjadi pada lokomotif.
- 2) Proses perawatan dan perbaikan kerusakan pada lokomotif.
- 3) Baut gearbox sering patah, disebabkan guncangan trek dalam perjalanan.

1.3 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan kerja praktek ini adalah:

- 1) Sebagai persyaratan yang harus dipenuhi setiap mahasiswa untuk memperoleh gelar strata satu (S1) pada Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
- 2) Agar mahasiswa dapat merasakan langsung terjun bekerja pada suatu industri (Perusahaan).
- 3) Untuk menambah wawasan dan pengetahuan untuk menghadapi dunia kerja.

- 4) Meningkatkan kerja sama yang baik antara lembaga pendidikan tempat praktikan belajar dengan perusahaan tempat praktikan melakukan kerja praktek.
- 5) Untuk mengetahui sistem perawatan yang digunakan oleh PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.
- 6) Untuk mengetahui sistem organisasi perusahaan PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat dari kerja praktek ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui bagaimana proses perbaikan dan perawatan lokomotif kereta api.
- 2) Untuk menambah pengetahuan dan teknologi dalam industri terutama pada komponen-komponen lokomotif kereta api.
- 3) Untuk menambah pengetahuan di dalam dunia industri terutama dibagian lokomotif diesel hidraulik dan diesel elektrik.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lokomotif

Lokomotif adalah bagian dari rangkaian kereta api dimana terdapat mesin untuk menggerakkannya. Biasanya lokomotif terletak di depan rangkaian kereta api, dan biasa juga terletak dibagian belakang rangkaian kereta. Masinis menjalankan perintah berdasarkan perintah dari pusat pengendali perjalanan kereta api.

2.2 Jenis-Jenis Lokomotif

Berdasarkan mesin, Lokomotif terbagi menjadi 3.

1. Lokomotif Uap

Merupakan cikal bakal mesin kereta api. Uap yang dihasilkan dari pemanasan air yang ada di ketel uap digunakan untuk menggerakkan mesin dan selanjutnya menggerakkan roda. Bahan bakarnya dari kayu atau batu bara.

2. Lokomotif Diesel Elektrik

Pada lokomotif ini mesin diesel digunakan untuk memutar generator agar dapat menghasilkan listrik, listrik digunakan untuk menggerakkan motor listrik besar yang langsung digunakan untuk menggerakkan roda.

3. Lokomotif Diesel Hidraulik

Lokomotif ini menggunakan tenaga mesin diesel untuk memompa oli dan selanjutnya disalurkan ke perangkat hidraulik untuk menggerakkan roda,

lokomotif ini tidak sepopuler dengan lokomotif diesel elektrik karena perawatan dan kemungkinan terjadi masalah yang sangat besar.

2.3 Komponen-Komponen Lokomotif

1. Lokomotif Diesel Hidrolik (DH).

1) Lokomotif BB 300:

Lokomotif BB 300 mulai dioperasikan pada tahun 1958 sebanyak 17 unit (BB 300 01-BB 300 17). Pada tahun 1959 lokomotif BB 300 bertambah 13 unit (BB 300 18-BB 300 30).

2) Spesifikasi Teknik Lokomotif BB 300

- a. Berat kosong = 33,60 Ton
- b. Berat tiap meter lurus = 3,00 Ton/m
- c. Daya motor diesel (BHP) = 680 Hp
- d. Daya motor diesel masuk ke transmisi (untuk traksi) = 625 Hp
- e. Gaya tarik maksimum = 7.560 kgf
- f. Minimum kecepatan kontiyu pada beban penuh = 10 Km/Jam
- g. Kecepatan maksimum diperkenankan = 75 Km/Jam

3) maksimum :

- a. Bahan bakar = 1.500 Lt
- b. Minyak pelumas = 120 Lt
- c. Minyak transmisi = 220 Lt
- d. Air pendingin = 450 Lt
- e. Pasir = 350 Lt
- f. Tipe transmisi = Hidraulik

- g. Tipe kabin masinis = Single cab with dual operators seats
 - h. Axle load = 9 Ton
- 4) Dimensi Lokomotif BB 300
- a. Jari-jari lengkung terkecil = 80,00 m
 - b. Jarak antar pivot = 5.000 mm
 - c. Diameter roda penggerak = 904 mm
 - d. Jarak antar muka coupler = 11.890 mm
 - e. Lebar maksimum = 2.720 mm
 - f. Tinggi maksimum = 3.700 mm
 - g. Tinggi coupler = 760 mm
 - h. Bogie wheel base = 2.000 mm
- 5) Komponen Utama Lokomotif BB 300
- a. Model = BB 300 Locomotive May Bach Mercedes Benz MB 820
 - b. Motor diesel = B
 - c. Tipe = 4 langkah
 - d. Konsumsi BBM = 2,0 Liter/Km
 - e. Putaran idle = 650 RPM
 - f. Putaran maksimum = 1500 RPM
 - g. Transmisi/Conventer = Krupp 2 w 2 L1-15
 - h. Dinamo = Bosch LJ/GTL 1000/24/1275ARI
 - i. Kompresor = Erhard & Sehmer Westinghouse ISO 105
 - j. Pengereman = Air brake system, Handbrake

6) Riwayat Lokomotif

- a. Pabrik pembuat = Fried-Krupp
- b. Negara pembuat = Jerman

3. Lokomotif BB 301:

Lokomotif 301 mulai dioperasikan pada tahun 1964 sebanyak 10 unit (BB 301 01-BB 301 10). Pada tahun 1965 lokomotif BB 301 bertambah 35 unit dan pada tahun 1970 lokomotif bertambah 5 unit dan jumlahnya mencapai 50 unit.

1) Spesifikasi Teknik Lokomotif BB 301

- a. Berat kosong = 48 Ton
- b. Berat tiap meter lurus = 3,466 Ton/m
- c. Daya motor diesel (BHP) = 1.480 Hp
- d. Daya motor diesel masuk ke transmisi (untuk traksi) = 1.300 Hp
- e. Gaya tarik maksimum = 10.920 kgf
- f. Minimum kecepatan kontiyu pada beban penuh = 19,50 Km/Jam
- g. Kecepatan maksimum diperkenankan = 120 Km/Jam
- h. Kapasitas maksimum :
- i. Bahan bakar = 2000 Lt
- j. Minyak pelumas = 300 Lt
- k. Minyak transmisi = 450 Lt
- l. Air pendingin = 500 Lt
- m. Pasir 300 Lt
- n. Tipe transmisi = Hidraulik
- o. Tipe kabin masinis = Double cab with dual operators seats
- p. Axle load = 13 Ton

1) Dimensi Lokomotif BB 301

- a. Jari-jari lengkung terkecil = 80 m
- b. Jarak antar pivot = 6.000 mm
- c. Diameter roda penggerak = 904 mm
- d. Jarak antar muka coupler = 13.380 mm
- e. Lebar maksimum = 2.800 mm
- f. Tinggi maksimum = 3.660 mm
- g. Tinggi coupler = 760 mm
- h. Bogie wheel base = 2.200 mm

2) Komponen Utama Lokomotif BB 301

- a. Model = Type M 1500 BB Locomotive
- b. Motor diesel = MTU, MD 12V 538 TB 10
- c. Tipe = 4 langkah dengan turbo charger
- d. Konsumsi BBM = 2,5 Liter/Km
- e. Putaran idle = 660 RPM
- f. Putaran maksimum = 1585 RPM
- g. Transmisi/Converter = Voith turbo transmision jenis L 630 r u2
- h. Dinamo = Bosch 72 Volt, 1,3-1,9 Kw type LJ/GUL 1300/64
- i. Kompresor = Knorr VV 450/150 -10
- j. Pengereman = Air brake system, Handbrake

3) Riwayat Lokomotif

- a. Pabrik pembuat = Fried-Kruff Essen dan Kraus Maffie A.G
Munchen
- b. Negara pembuat = Jerman

3. Lokomotif BB 304:

Lokomotif BB 304 mulai dioperasikan pada tahun 1976 sebanyak 11 unit (BB 304 01-BB 304 11). Pada tahun 1984 lokomotif BB 304 bertambah 14 unit.

1) Spesifikasi Teknik Lokomotif BB 304

- a. Berat kosong = 48 Ton
- b. Berat tiap meter lurus = 3,88 Ton/m
- c. Daya motor diesel (BHP) = 1.550 Hp
- d. Daya motor diesel masuk ke transmisi (untuk traksi) = 1.410 Hp
- e. Gaya tarik maksimum = 10.920 kgf
- f. Minimum kecepatan kontiyu pada beban penuh = 20 Km/Jam
- g. Kecepatan maksimum diperkenankan = 120 Km/Jam
- h. Kapasitas maksimum :
- i. Bahan bakar = 2.000 Lt
- j. Minyak pelumas = 300 Lt
- k. Minyak transmisi = 450 Lt
- l. Air pendingin = 840 Lt
- m. Pasir 300 Lt
- n. Tipe transmisi = Hidraulik
- o. Tipe kabin masinis = Double cab with dual operators seats
- p. Axle load = 13 Ton

2) Dimensi Lokomotif BB 304

- a. Jari-jari lengkung terkecil = 80 m
- b. Jarak antar pivot = 6.000 mm
- c. Diameter roda penggerak = 904 mm

- d. Jarak antar muka coupler = 13.380 mm
 - e. Lebar maksimum = 2.800 mm
 - f. Tinggi maksimum = 3.660 mm
 - g. Tinggi coupler = 760 mm
 - h. Bogie wheel base = 2.200 mm
- 3) Komponen Utama Lokomotif BB 304
- a. Model = BB 304 Locomotive
 - b. Motor diesel = Model MTU 12 V 652 TB 11
 - c. Tipe = 4 langkah, 12 silinder dengan turbocharger
 - d. Konsumsi BBM = 3,0 Liter/Km
 - e. Putaran idle = 620 RPM
 - f. Putaran maksimum = 1555 RPM
 - g. Transmisi/Converter = Voith turbo transmision L 720 r U 2
 - h. Dinamo = Krupp type zd70 kst 21 1,3-1,9 KW
 - i. Kompresor = Knorr VV 450/150 -10
 - j. Pengereman = Air brake system, Handbrake
- 4) Riwayat Lokomotif
- a. Pabrik pembuat = Fried-Krupp Essen dan Krauss Maffiem AG
 - b. Negara pembuat = Jerman

4. Lokomotif BB 302:

Lokomotif BB 302 hanya ada 6 unit yang mulai di operasikan pada tahun 1970 (BB 302 01-06).

1) Spesifikasi Teknik Lokomotif BB 302

- a. Berat kosong = 40,9 Ton
- b. Berat tiap meter lurus = 3,43 Ton/m
- c. Daya motor diesel (BHP) = 900 Hp
- d. Daya motor diesel masuk ke transmisi (untuk traksi) = 830 Hp
- e. Gaya tarik maksimum = 9.240 kgf
- f. Minimum kecepatan kontiyu pada beban penuh = 14 Km/Jam
- g. Kecepatan maksimum diperkenankan = 80 Km/Jam

2) Kapasitas maksimum :

- a. Bahan bakar = 1.700 Lt
- b. Minyak pelumas = 110 Lt
- c. Minyak transmisi = 260 Lt
- d. Air pendingin = 800 Lt
- e. Pasir = 285 Lt
- f. Tipe transmisi = Hidraulik
- g. Tipe kabin masinis = Single cab with dual operators seats
- h. Axle load = 11 Ton

3) Dimensi Lokomotif BB 302

- a. Jari-jari lengkung terkecil = 80 m
- b. Jarak antar pivot = 5.800 mm
- c. Diameter roda penggerak = 904 mm
- d. Jarak antar muka coupler = 12.810 mm
- e. Lebar maksimum = 2.800 mm
- f. Tinggi maksimum = 3.690 mm

- g. Tinggi coupler = 770 mm
 - h. Bogie wheel base = 2.200 mm
- 4) Komponen Utama Lokomotif BB 300
- a. Model = DHG 1000 BB May Bach Mercedes Benz MB 12 V
 - b. Motor diesel = TZ 10
 - c. Tipe = 4 langkah, 12 silinder dengan turbocharger
 - d. Konsumsi BBM = 1,7 Liter/Km
 - e. Putaran idle = 600 RPM
- 5) Putaran maksimum = 1500 RPM
- a. Transmisi/Converter = Volth turbo transmision L520 r u 2
 - b. Dinamo = Bosch 75 Volt 4,5 Kw
 - c. Kompresor = Knorr VV 450/150 -10
 - d. Pengereman = Air brake system, Handbrake
- 6) Riwayat Lokomotif
- a. Pabrik pembuat = Rheinstal Henschel AG Kassel
 - b. Negara pembuat = Jerman

2.4 Lokomotif Diesel Elektrik (DE)

2.4.1 Lokomotif BB 204

Total lokomotif ini berjumlah 13 unit, masuknya lokomotif ini dimulai pada tahun 1981 hingga 1984.

- 1) Spesifikasi Teknik Lokomotif BB 204
 - a. Berat kosong = 51,70 Ton
 - b. Berat tiap meter lurus = 4,075 Ton/m

- c. Daya motor diesel (BHP) = 1.230 Hp
 - d. Daya motor diesel masuk ke generator (untuk traksi) = 1.100 Hp
 - e. Gaya tarik maksimum = 8.820 kgf
 - f. Minimum kecepatan kontiyu pada beban penuh = 20 Km/Jam
 - g. Kecepatan maksimum diperkenankan =
 - h. Rack/gigi ditanjakan dan turunan = 20 Km/Jam
 - i. Adhesi = 60 Km/Jam
- 2) Kapasitas maksimum :
- 3) Kapasitas minimum :
- a. Bahan bakar = 1.700 Lt
 - b. Minyak pelumas = 200 Lt
 - c. Minyak hidrostatik = 150 Lt
 - d. Pemasir = 80 Kg
 - e. Tipe kabin masinis = Single cab with dual operators seats
 - f. Axle load = 10,5 Ton
- 4) Dimensi Lokomotif BB 204
- a. ari-jari lengkung terkecil =
 - b. Adhesi = 80 m
 - c. Rack/gigi = 120 m
 - d. Jarak antar pivot = 7.050 mm
 - e. Diameter roda penggerak = 895 mm
 - f. Diameter roda pengantar = 720 mm
 - g. Jarak antar muka coupler = 13.500 mm
 - h. Lebar maksimum = 2.900 mm

- i. Tinggi maksimum = 3.600 mm
- j. Tinggi coupler = 760 mm
- k. Bogie wheel base =
- l. Adhesi = 2.880 mm
- m. Rack/Gigi = 1.600 mm

5) Komponen Utama Lokomotif BB 204

- a. Lokomotif = Diesel Elektrik Rack And Adhesion type HGM 4/6
- b. Motor diesel = MTU 12 V dengan turbo supercharger
- c. Konsumsi BBM = 4 Liter/Km
- d. Putaran idle = 600 RPM
- e. Putaran maksimum = 1800 RPM
- f. Generator utama = WG xy 450 dw 6/AC
- g. Motor traksi = FLD 2057 A (4 buah)
- h. Generator pembantu = Type WZD-2812
- i. Tipe Transmisi = Elektrik, DC/DC
- j. Exciter = GM a Caw 10/6
- k. Kompresor = Knorr Bremse Type VV 450/150 -3
- l. Pengereman = Air brake system, Dynamic Brake dan Handbrake

6) Riwayat Lokomotif

- a. Pabrik pembuat = Swiss Locomotive and Machine Works
Winterthur
- b. Negara Pembuat = Switzerland (Swiss)

1. Lokomotif BB 200 Total lokomotif ini berjumlah 35 unit,

1) Spesifikasi Teknik Lokomotif BB 204

- a. Berat kosong = 70 Ton
- b. Berat tiap meter lurus = 5,35 Ton/m
- c. Daya motor diesel (BHP) = 950 Hp
- d. Daya motor diesel masuk ke generator (untuk traksi) = 875 Hp
- e. Gaya tarik maksimum = 10.416 kg
- f. Minimum kecepatan kontiyu pada beban penuh = 17 Km/Jam
- g. Kecepatan maksimum diperkenankan = 110 Km/Jam

7) Kapasitas maksimum :

- a. Bahan bakar = 1.900 Lt
- b. Minyak pelumas = 500 Lt
- c. Air pendingin = 700 Lt
- d. Pasir = 34 m
- e. Gear ratio = 61:16
- f. Tipe kabin masinis = Single cab with dual operators stands
- g. Axle load = 12,4/12,6 Ton

8) Dimensi Lokomotif BB 200

- a. ari-jari lengkung terkecil = 58,60 m
- b. Jarak antar pivot = 7.050 mm
- c. Diameter roda penggerak = 895 mm
- d. Diameter roda pengantar = 720 mm

e. Jarak antar muka coupler = 14.006 mm

f. Lebar maksimum = 2.900 mm

g. Tinggi maksimum = 2.794 mm

h. Tinggi coupler = 760 mm

i. Bogie wheel base = 3.200 mm

9) Komponen Utama Lokomotif BB 200

a. Model = G 8 U6 Locomotive

b. Motor diesel = EMD 8 -567 C (Caterpillar) 2 langkah

c. Konsumsi BBM = 1,6 Liter/Km

d. Putaran idle = 275 RPM

e. Putaran maksimum = 835 RPM

f. Generator utama = GM D -15 E, DC (arus searah)

g. Motor traksi = D -29, DC (arus searah)

h. Generator pembantu =

i. Tipe Transmisi = Elektrik, DC/DC

10) Exciter =

a. Kompresor = Gardner Denver Type WBO

b. Pengereman = Air brake system, Dynamic Brake dan Handbrake

11) Riwayat Lokomotif

a. Pabrik pembuat = General Motor Co

b. Negara Pembuat = USA

2. Lokomotif BB 201:

Lokomotif ini dibeli sebanyak 11 unit sejak awal 1964 hingga 1977.

1) Spesifikasi Teknik Lokomotif BB 201

- a. Berat kosong = 74 Ton
- b. Berat tiap meter lurus = 5,56 Ton/m
- c. Daya motor diesel (BHP) = 1.425 Hp
- d. Daya motor diesel masuk ke generator (untuk traksi) = 1.310 Hp
- e. Gaya tarik maksimum = 1.092 kg
- f. Minimum kecepatan kontiyu pada beban penuh = 19 Km/Jam
- g. Kecepatan maksimum diperkenankan = 120 Km/Jam

2) Kapasitas maksimum :

- a. Bahan bakar = 2.840 Lt
- b. Minyak pelumas = 625 Lt
- c. Air pendingin = 810 Lt
- d. Pasir = 34 m
- e. Gear ratio = 61:17
- f. Tipe kabin masinis = Single cab with dual operators stands
- g. Axle load = 13 Ton

3) Dimensi Lokomotif BB 200

- a. Jari-jari lengkung terkecil = 58,60 m
- b. Jarak antar pivot = 7.620 mm
- c. Diameter roda penggerak = 1.016 mm
- d. Diameter roda pengantar = 889 mm
- e. Jarak antar muka coupler = 14.026 mm
- f. Lebar maksimum = 2.819 mm
- g. Tinggi maksimum = 3.759 mm
- h. Tinggi coupler = 760 mm

i. Bogie wheel base = 3.200 mm

4) Komponen Utama Lokomotif BB 200

- a. Model = G 12 U6 Locomotive
- b. Motor diesel = EMD 12 567 C (Caterpillar) 2 langkah
- c. Konsumsi BBM = 1,6 Liter/Km
- d. Putaran idle = 275 RPM
- e. Putaran maksimum = 835 RPM
- f. Generator utama = GM D -15 E, DC (arus searah)
- g. Motor traksi = D -29, DC (arus searah)
- h. Tipe Transmisi = Elektrik, DC/DC
- i. Exciter =
- j. Kompresor = Gardner Denver Type WB
- k. Pengereman = Air brake system, Dynamic Brake dan Handbrake

5) Riwayat Lokomotif

- a. Pabrik pembuat = General Motor Co
- b. Negara Pembuat = USA
- c. Lokomotif BB 202 Lokomotif BB 202 mulai dioperasikan pada tahun 1968 sebanyak 3 unit. Pada tahun 1971 lokomotif BB 202 bertambah 5 unit dan total saat ini adalah 8 unit.

6) Spesifikasi Teknik Lokomotif BB 202

- a. Berat kosong = 62 Ton
- b. Berat tiap meter lurus = 5,04 Ton/m
- c. Daya motor diesel (BHP) = 1.110 Hp

- d. Daya motor diesel masuk ke generator (untuk traksi) = 1000 Hp
 - e. Gaya tarik maksimum = 9.240 kg
 - f. Minimum kecepatan kontiyu pada beban penuh = 20 Km/Jam
 - g. Kecepatan maksimum diperkenankan = 100 Km/Jam
- 7) Kapasitas maksimum :
- a. Bahan bakar = 1.893 Lt
 - b. Minyak pelumas = 492 Lt
 - c. pendingin = 476 Lt
 - d. Pasir = 25 m
 - e. Gear ratio = 61:15
 - f. Tipe kabin masinis = Single cab with dual operators stands
 - g. Axle load = 10,5/11 Ton
- 8) Dimensi Lokomotif BB 202
- a. Jari-jari lengkung terkecil = 100 m
 - b. Jarak antar pivot = 6.090 mm
 - c. Diameter roda penggerak = 1.016 mm
 - d. Diameter roda pengantar = 889 mm
 - e. Jarak antar muka coupler = 12.900 mm
 - f. Lebar maksimum = 2.965 mm
 - g. Tinggi maksimum = 3.725 mm
 - h. Tinggi coupler = 770 mm
 - i. Bogie wheel base = 3.200 mm
- 9) Komponen Utama Lokomotif BB 202
- a. Model = G 18, Type B-B 0440 Locomotive

- b. Motor diesel = GM 2 langkah dengan blower
- c. Konsumsi BBM = 1,6 Liter/Km
- d. Putaran idle = 315 RPM
- e. Putaran maksimum = 900 RPM
- f. Generator utama = Model D 25, DC (arus searah)
- g. Motor traksi = GM -29, DC (arus searah)
- h. Generator pembantu =
- i. Tipe Transmisi = Elektrik, DC/DC
- j. Exciter =
- k. Kompresor = Gardner DenverType WBO
- l. Pengereman = Air brake system, Dynamic Brake dan Handbrake

10) Riwayat Lokomotif

- a. Pabrik pembuat = General Motor Co
- b. Negara Pembuat = USA

2.5 Bagian-Bagian Mekanik Bengkel Lokomotif

2.5.1 Bagian mekanik

Bagian mekanik adalah golongan kerja yang kaitanya pada perbaikan/perawatan rangka bawah dan rangka atas. Rangka bawah yang meliputi perawatan roda, bogie, alat perangkai dan rangka atas meliputi ruang mesin, dan ruang angin.

2.5.2 Bagian Listrik

Bagian listrik adalah golongan kerja yang berkaitan dengan perbaikan/perawatan instalasi listrik lokomotif, bagian listrik ini bertugas di ruang elektrik dan ruang masinis.

2.6 Bagian-Bagian Lokomotif

2.6.1 Bogie

merupakan sistem kesatuan roda pada kereta api, baik di kereta penggerak maupun kereta non penggerak. Bogie pada umumnya dipakai untuk roda yang jumlahnya lebih dari 2 gandar (AS) dalam satu kereta.

Bogie adalah suatu konstruksi yang terdiri dari dua perangkat roda atau lebih yang digabungkan oleh rangka yang dilengkapi dengan sistem pemegasan, pengereman, dengan atau tanpa peralatan penggerak, yang secara keseluruhan berfungsi sebagai pendukung rangka dasar dari badan kendaraan(car body).

2.6.2 Fungsi Bogie

1. Meningkatkan daya dukung kendaraan rel (gerbong 4 gandar, muatannya lebih besar 2 kali lipat gerbong 2 gandar).
2. Memudahkan perjalanan pada saat melalui tikungan.
3. Meningkatkan kecepatan dan kenyamanan.

2.6.3 Jenis Bogie Berdasarkan Cara Pembuatan

1. Bogie Konstruksi Welding/Las
 - 1) Bogie jenis ini dibuat dari baja profil dan baja pelat berupa rangka sampingan (side frame) dan balok melintang (transom) yang dilas.
 - 2) Semua bogie lokomotif yang berasal dari Eropa dan Jepang adalah bogie dengan konstruksi las.
 - 3) Contoh: BB300, BB301, BB302, BB303, BB304, BB204, CC205.
2. Bogie Konstruksi Casting/Cor
 - 1) Bogie baja cor terdiri dari rangka bogie sebagai komponen utama yang berupa rangka samping dan balok melintang menjadi satu kesatuan yang dibuat dengan proses cor/casting adalah bloster.
 - 2) Contoh: BB200, BB201, BB203, CC200, lokomotif Amerika

2.6.4 Jenis Bogie Berdasarkan Jenis Konstruksi

1. Bogie dengan menggunakan Bolster
 - 1) Seperti dengan bogie kereta penumpang, maka bogie lokomotif mempunyai pegas primer yang dipasang antara rangka bogie dengan rangka dasar lokomotif.
 - 2) Bolster pada bogie lokomotif tersebut ditumpu pada rangka bogie melalui pegas sekunder berupa ulir atau pegas karet sesuai desain pabrikan.
 - 3) Pada bolster terdapat tumpuan badan lokomotif yang berupa center pivot yang berfungsi untuk menerima beban vertikal dan beban longitudinal berupa gaya tarik dan gaya rem

- 4) Contoh : BB300, BB301, BB304, CC200, CC201, CC202, CC023.
2. Bogie tanpa menggunakan Bolster
 - 1) Contoh : BB302, BB303, BB305, BB306.
 - 2) Pada bogie tanpa bolster, badan lokomotif langsung didukung oleh pegas sekunder yang dipasang pada rangka bogie yang sekaligus berfungsi untuk meneruskan beban vertikal.
 - 3) Gaya longitudinal antara badan lokomotif dan bogie diteruskan dengan konstruksi pin vertikal yang terpasang mati pada rangka dasar body dan menarik rangka bodi dengan perantaraan karet.

2.6.5 Pemegasan Pada Bogie

Pemegasan adalah komponen yang berfungsi untuk mengurangi getaran baik yg diakibatkan oleh faktor eksternal dan internal.

2.7 Faktro Eksternal

1. Getaran yang disebabkan oleh kondisi rel yang tidak rata, getaran ini termasuk getaran jenis getaran paksa yang menyebabkan bogie bergetar sampai terasa pada bodi kereta.
2. Getaran yang disebabkan jalan rel yang menikung, getaran ini akan menimbulkan gaya percepatan horizontal yang menyebabkan kejutan lateral yang keras.

2.8 Faktro Internal

Faktor internal yaitu getaran yang disebabkan oleh karena ketidakmampuan komponen bogie meredam getaran yang disebabkan oleh faktor eksternal.

2.9 Alat Perangkai Dan Fungsi Alat Perangkai Lokomotif

1) Definisi Alat Perangkai :

Alat perangkai adalah perlengkapan sambungan mekanis, listrik.

2) Fungsi Alat Perangkai :

1. Merupakan suatu konstruksi yang berfungsi untuk merangkaikan.
2. Guna membentuk rangkaian gerbong kereta.
3. Menahan kejutan impak dalam arah longitudinal.
4. Sebagai sambungan pneumatis, meneruskan aliran udara tekan.

3) Bagian-Bagian Alat Perangkai

1. Boper.
2. Selang Pengereman.
3. Rantai.

Boper berfungsi untuk menyambungkan kereta ke kereta lainnya.



Gambar 1. Boper

4. Selang Pengereman

Adalah selang untuk menyalurkan udara dari kereta ke kereta lainnya.



Gambar 2. Selang Pengereman

3 Rantai

Rantai adalah alat yang digunakan sebagai penyambung sekunder.



Gambar 3. Rantai

2.10 Pengereman Pada Lokomoti

2.10.1 Pengereman

Pengereman adalah sesuatu yang bergerak diberikan hambatan sehingga benda tersebut berhenti atau diperlambat beraturan.

2.10.2 Fungsi Pengereman :

1. sebagai peralatan untuk mengurangi laju kecepatan kereta api selama perjalanan.

2. Sebagai peralatan untuk menjaga/mempertahankan laju kereta api pada jalan yang menurun.
3. Memberikan hambatan dengan gesekan secara berangsur sehingga lokomotif tersebut dapat memperlambat / menghentikannya.

2.10.3 Tujuan Pengereman :

1. Untuk menjaga keselamatan.
2. Untuk menjaga kenyamanan selama dalam perjalanan.

2.10.4 Jenis Pengereman :

1. Pengereman Manual
2. Pengereman Udara Hamp
3. Pengereman Udara Tekan
4. Pengereman Elektrik

2.10.5 Definisi Jenis Pengereman :

Pengereman manual disebut juga rem tangan adalah suatu sistem pengereman yang menggunakan tenaga manusia. Pada lokomotif rem tangan hanya dipergunakan untuk parkir saja. Pada waktu lokomotif dalam keadaan berhenti sehingga apabila udara pengereman habis karena bocoran maka lokomotif tidak dapat bergerak

b

2.10.6 Pengereman Udara Hampa :

Pengereman udara hampa disebut juga rem pakem adalah suatu sistem pengereman dimana sebagai sumber tenaga untuk mengerjakan pengereman adalah tekanan udara atmosfer (1 kg/cm^2). Hampir sama dengan sistem rem tangan. Sistem pengereman ini sudah tidak digunakan pada lokomotif PT KAI.

2.10.7 Pengereman Udara Tekan :

Pengereman udara tekan atau disebut juga air brake sistem adalah sebagai sumber tenaga untuk menggerakkan sistem pengereman ini menggunakan udara yang dimanfaatkan sampai tekanan udara tinggi, dan tekanan udara ini yang digunakan untuk mendorong / menekan blok rem, sehingga daya remnya akan menjadi kuat/besar, dan sampai sekarang sistem ini masih relevan untuk dipakai pada operasional kereta api.

2.10.8 Pengereman Elektrik :

Pengereman elektrik adalah sistem pengereman yang hanya dipakai untuk mengerem lokomotif diesel elektrik. Sumber tenaga untuk mengerjakan pengereman adalah dengan cara mengubah sirkuit listrik pada transaksi motor, sehingga yang semula sebagai motor diubah menjadi generator. Dengan berubahnya fungsi ini maka motor yang sudah jadi generator tersebut perlu tenaga untuk memutar, dan tenaga inilah yang diambilkan dari putaran roda. Sehingga karena sebagian tenaga untuk memutar generator, akhirnya putaran roda menjadi menurun, dan berakibat kecepatan juga menurun.

2.11 Compressor :

Compressor adalah merupakan alat bantu lokomotif sebagai sumber udara untuk brake system dan juga sebagai control air system. Compressor merupakan pompa/sumber udara untuk system control disamping itu juga merupakan salah satu penunjang factor keselamatan pada lokomotif kereta api.

2.11.1 RODA LOKOMOTIF

Perangkat roda kereta api adalah satu kesatuan roda yang dipasang pada gandar dengan mesin tekan hidrolis dengan suaian paksa kemudian dilengkapi dengan roller bearing. Proses pemasangan gandar pada roda yaitu kondisi lubang poros roda dibuat berdiameter lebih kecil dari pada diameter gandar sehingga setelah dimasukan gandar secara paksa, maka gandar jenis jenis roda berdasarkan cara pembuatannya adalah

1. Baja cor / baja tuang (casting steel)
2. Baja tempa roll (forging)

Komposisi baja pada roda dibuat lebih lunak dari pada baja rel karena pada saat peristiwa gesekan antara roda dengan rel (friction) akan menyebabkan permukaan terkikis dan aus, sehingga sedemikian rupa di rancang pengikisan tersebut dibebankan pada roda, hal ini dilakukan karena penggantian roda lebih mudah dilakukan daripada penggantian rel dan tentunya biaya penggantian roda yang telah aus lebih murah dari pada penggantian satu batang rel.

BAB III

METODOLOGI KERJA PRAKTEK

3.1 Tujuan Operasional dan Data yang Dibutuhkan

Dalam melakukan kegiatan Kerja Praktek, adapun beberapa Tujuan Operasional dalam pengumpulan data untuk terselesaikannya Laporan Kerja Praktek ini, diantaranya adalah :

1. Efficiency (meningkatkan efisiensi), untuk meningkatkan efisiensi dalam perusahaan.
2. Productivity (meningkatkan efektivitas), untuk meningkatkan efektivitas dalam perusahaan.
3. Economy (mengurangi biaya), untuk mengurangi biaya dalam kegiatan perusahaan.
4. Quality (meningkatkan kualitas), untuk meningkatkan kualitas di dalam perusahaan.
5. Reduced processing time (mengurangi waktu proses produksi), untuk mengurangi waktu produksi dalam sebuah perusahaan.

Data yang dibutuhkan dalam menulis laporan kerja praktek adalah 1 buku proses perbaikan dan perawatan lokomotif dari PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.

3.2 Tahapan Pelaksanaan Kerja Praktek

Kegiatan kerja praktek ini dilaksanakan di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan. Adapun waktu pelaksanaan kegiatan kerja Praktek dimulai Tgl 05 November 2018 sampai 16 November 2018.

3.2.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini yang dilakukan mahasiswa kerja praktek Selain sebagai mata kuliah yang harus dipenuhi tapi juga sebagai pengenalan kepada dunia kerja sebenarnya antara lain:

- 1) Mendapatkan data-data informasi yang diperlukan untuk pekerjaan analisa.
- 2) Mempersiapkan segala keperluan untuk kerja praktek, mulai dari surat ijin KP, Lembar penilaian, surat perjanjian Kp dan lain-lain .

3.2.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap dalam pelaksanaan kerja praktek sesuai dengan yang di tetapkan oleh PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan. yaitu dengan beberapa tahapan-tahapan penting yang harus dilalui sebagai berikut :

1. Survey lapangan atau observasi, kegiatan ini ditujukan untuk mengamati proses perawatan yang ada di lapangan kerja.
2. Pelaksanaan kerja praktek sendiri dilakukan mulai tanggal 05 November 2018 hingga 16 November 2018.

3.2.3 Tahap Pembuatan laporan

Tahap-Tahap pembuatan laporan sebagai berikut :

- 1 Judul laporan.
- 2 Alat dan bahan
- 3 Langkah-langkah pengerjaan
- 4 Hasil
- 5 Kesimpulan

3.2.4 Metode Pengambilan Data

Cara pengambilan data yang digunakan penulis dalam laporan:

1. Metode observasi

Metode observasi adalah salah satu metode pengambilan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung yang meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Dalam hal ini, penulis mengamati kegiatan para karyawan yang terkait dalam proses perbaikan dan perawatan lokomotif di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan yang dilaksanakan selama masa kerja praktek.

2. Metode wawancara

Metode wawancara adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara berdialog dengan orang yang sedang diamati. dalam proses perolehana data, penulis menggunakan salah satu jenis metode wawancara yaitu terstruktur. Wawancara terstruktur adalah wawancara yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya

Jenis - Jenis Lokomotif

1. Preventive Maintenance (Perawatan Pencegahan)

Sesuai dengan namanya, perawatan ini dilakukan sebelum sebuah kerusakan terjadi. Adapun tujuan yang diarah ketika melakukan perawatan ini adalah mencegah kerusakan terjadi, mendeteksi kerusakan sarana dan prasarana, dan berusaha untuk menemukan kerusakan yang tersembunyi pada sarana dan prasarana.

2. Periodic Maintenance (perawatan Berkala)

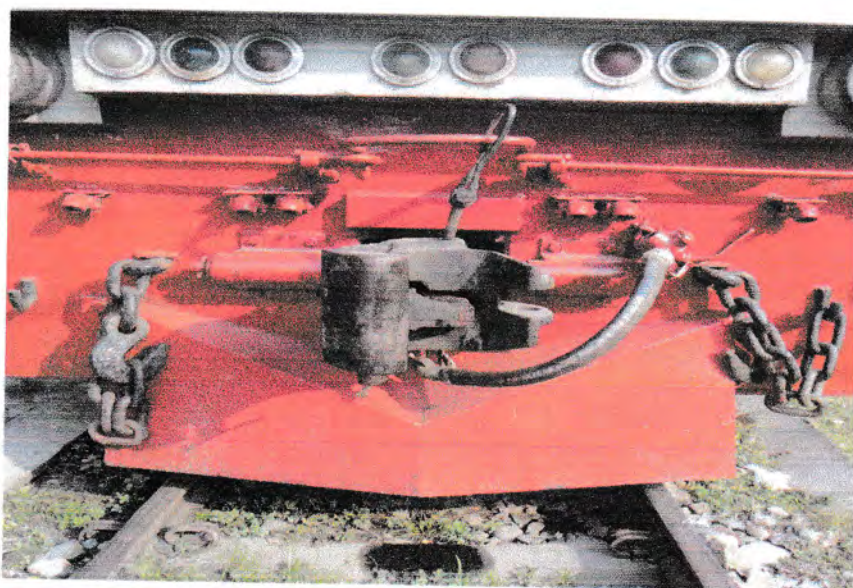
Atau bahasan lainnya adalah perawatan terjadwal. Biasanya, pihak PT KAI akan melakukan pembersihan, inspeksi mesin, dan penggantian suku cadang secara terjadwal. Hal ini dilakukan semata-mata untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin secara mendadak yang dikhawatirkan dapat mengganggu kelancaran operasi. Biasanya perawatan berkala ini dilakukan dalam interval harian, mingguan, bulanan atau tahunan.

3. Predictive Maintenance (Perawatan Prediktif)

Hampir mirip seperti perawatan pencegahan, namun perawatan prediktif ini lebih menitikberatkan pada komponen tertentu yang masa berlaku atau umurnya hampir habis. Biasanya, perawatan jenis ini lebih fokus pada kondisi mesin yang memegang peranan sangat vital dalam sebuah operasi kereta api.

4. Corrective Maintenance

Jika ditarik garis besarnya, perawatan jenis ini hampir mirip seperti perbaikan – namun lebih bertujuan bukan untuk membenarkan komponen yang rusak, melainkan untuk mengembalikan performa komponen ke kondisi semula. Adapun tindakan yang diambil dalam perawatan ini biasanya meliputi penggantian komponen, perbaikan kecil, dan perbaikan besar pada akhis periode tertentu.



kepada orang yang sedang diamati. Dalam hal ini, penulis mewancarai salah satu karyawan di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.

3. Metode Kepustakaan/studi pustaka

Metode kepustakaan adalah metode pengumpulan data dengan cara menggunakan buku atau referensi yang berkaitan dengan topik yang sedang dibahas. Metode ini dilakukan dengan cara membaca buku dan literatur yang terkait dengan prosedur yang ada di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan.

BAB IV

GAMBARAN UMUM DI PERUSAHAAN PT KERETA API INDONESIA DIPO LOKOMOTIF MEDAN

4.1 Profile Perusahaan

PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan, merupakan tempat menyimpan, menyiapkan, melakukan pemeriksaan, pemeliharaan, serta perbaikan ringan supaya lokomotif dapat menarik rangkaian kereta api sesuai standar yang telah ditetapkan oleh PT Keretapa Api Indonesia (KAI). Jika mobil dibenahi di bengkel, maka lokomotif akan dibenahi di Dipo Lokomotif Medan.

Demi melaksanakan berbagai perawatan dan pemeliharaan lokomotif, dipo lokomotif medan dilengkapi dengan bangunan, jalan rel khusus, gudang suku cadang dan juga fasilitas pendukung.

Dipo lokomotif medan merupakan dipo terbesar di Divre 1. Dipo lokomotif medan memiliki lokomotif BB302, BB303, BB306, dan CC201 dari Jawa sebanyak 8 unit dan BB203 dari divre III. Lokomotif tersebut biasanya dipakai untuk keperluan kereta penumpang, minyak sawit dan BBM.

Perbaikan kerusakan lokomotif di dipo lokomotif medan dikerjakan di ruangan terbuka yang sangat luas dengan atap tinggi, letaknya ada di sebelah kantor Dipo Lokomotif Medan berlantai 2. Sementara itu ruangan terbesar di lantai satu bangunan itu difungsikan sebagai tempat penyimpanan peralatan bengke.

Total teknisi yang ada di Dipo Lokomotif Medan berjumlah 28 orang, sedangkan pegawai manajemen berjumlah 7 orang. Seluruh teknisi tersebut

tiap harinya selama 24 jam harus merawat dan memelihara sekitar 36 lokomotif yang ada di Dipo Lokomotif Medan.

Pekerjaan di dipo lokomotif memang cukup berat, sebab para teknisi dituntut untuk bekerja sesuai standar SO (siap operasi) sebuah lokomotif. Walau kekurangan tenaga, dipo lokomotif medan masih terbantu dengan adanya beberapa tambahan pegawai outsourcing dan juga pegawai magang.

Tak hanya mesin saja yang harus diperiksa, kelayakan tampilan pun menjadi salah satu standar siap operasi lokomotif dipo medan. Oleh karena itu, lokomotif-lokomotif tersebut juga harus dicuci layaknya mobil dan sepeda motor. Namun di dipo lokomotif medan, lokomotif tersebut tidak hanya dicuci seminggu sekali, namun dicuci tiap akan beroperasi. Ini dilakukan berguna demi kenyamanan masinis, para pegawai kereta api dan para penumpang.

Struktur organisasi merupakan suatu kerangka dan susunan perwujudan pola tetap hubungan antar bagian fungsi, wewenang dan tanggung jawab yang berbeda dalam suatu organisasi. Melalui struktur organisasi ini akan diketahui dengan jelas wewenang dan tanggung jawab yang diberikan pada setiap karyawan serta hubungan kerja antara karyawan yang satu dengan yang lainnya sehingga tidak terjadi tumpang tindih dari masing-masing bagian.

Dengan adanya struktur organisasi ini diharapkan para pegawai mengetahui dengan jelas tugas-tugas dan kewajiban yang harus dilaksanakan, serta dapat mempertanggungjawabkannya kepada atasan dan atasan tersebut akan mengetahui bagaimana mendelegasikan wewenang kepada bawahannya. Sehingga setiap aktifitas perusahaan dapat terkoordinasi dan terselenggara dengan baik.

4.2 Lokasi

PT Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan, berlokasi di JL.Prof.HM.Yamin Sh No.14 Medan.Sumatera Utara`

4.3 Visi dan Misi

Visi :

“Menjadi Penyedia Jasa Perkeretaapian Terbaik Yang Fokus Pada Pelayanan Pelanggan Dan Memenuhi Harapan Stakeholders”

Misi :

Menyelenggarakan bisnis perkeretaapian dan bisnis usaha penunjangnya,melalui praktek bisnis dan model organisasi terbaik untuk memberikan nilai tambah yang tinggi bagi stakeholders dan kelestarian lingkungan berdasarkan 4 pilar utama : keselamatan,ketepatan waktu,pelayanan,kenyamanan.

4.4 Uraian Tugas Di PT Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan

1. Direktur Utama

Direktur utama memiliki uraian tugas sebagai berikut :

- a. Menetapkan tujuan,kebijaksanaan dan pelaksanaan kegiatan perusahaan.
- b. Membuat rencana kerja yang sifatnya jangka panjang dan mengambil keputusan yang bersifat strategis

- c. Mengkordinasi dan bertanggung jawab terhadap aktivitas dan kelangsungan hidup perusahaan.
- d. Mengadakan rapat secara periodik untuk mengevaluasi kinerja dari para kepala bagian
- e. Bertindak sebagai pemimpin dalam perusahaan dan mempunyai hak untuk membuat keputusan akhir atas keseluruhan kegiatan perusahaan sesuai dengan kebijakan umum yang telah ditentukan.

2. Plant Direktur

Plant Direktur memiliki uraian tugas sebagai berikut :

- a. Mengolah perusahaan dan seluruh aset sumber daya yang berada dibawah pengawasannya.
- b. Menyusun rencana dan anggaran-anggaran tahunan.
- c. Merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan dan mengawasi kegiatan pada pengolahan perusahaan serta aspek lainnya agar mutu dan efisiensi perusahaan tetap terjaga dengan baik.
- d. Mengontrol kegiatan Manager.
- e. Bertanggung jawab atas keseluruhan perusahaan.
- f. Dapat mengantisipasi kejadian yang mungkin dapat merugikan perusahaan.

1. **Operasional Manager**

Tugas pokok manager operasional adalah bertanggung jawab untuk selalu memastikan organisasi berjalan sebaik mungkin dalam memberikan pelayanan dan memenuhi harapan para pengguna jasa kereta api dengan cara yang efektif dan efisiensi. Inti tugas manager operasi ini adalah bagaimana membuat terus perusahaan bisa mendapatkan keuntungan yang lebih baik/banyak. Uraian tugas manajer operasional sebagai berikut :

- a. Mengelola dan meningkatkan efektivitas operasi perusahaan.
- b. Memangkas habis biaya operasi yang sama sekali tidak menguntungkan.
- c. Meneliti teknologi baru dan mode alternatif efisiensi.
- d. Mengawasi kegiatan perusahaan dan keperluan perusahaan.
- e. Mengawasi persediaan, distribusi barang dan tata letak fasilitas operasional.
- f. Membuat pengembangan operasi dalam jangka pendek dan panjang.
- g. Meningkatkan sistem operasional proses dan kebijakan dalam mendukung visi dan misi perusahaan.
- h. Melakukan pertemuan rutin dengan direktur eksekutif secara berkala.
- i. Mengatur anggaran dan mengelola biaya.
- j. Mengelola jaminan kualitas/quality kontrol.

4. **Dept. QA (Quality Assurance)**

Secara umum pengertian QA adalah mencakup monitoring, uji tes dan memeriksa semua proses perusahaan yang terlibat dalam produksi suatu produk

jasa. Memastikan semua standar kualitas dipenuhi oleh setiap komponen dari produk atau layanan yang disediakan oleh perusahaan untuk memberikan jaminan kualitas sesuai standar yang diberikan oleh perusahaan. Tugas pokok dan Tanggung jawab quality assurance (QA)

- a. Memiliki tugas pokok dalam perencanaan prosedur jaminan kualitas suatu perusahaan jasa.
- b. Menafsirkan dan menerapkan standar jaminan kualitas
- c. Mengevaluasi kecukupan standar jaminan kualitas
- d. Merancang sampel prosedur dan petunjuk untuk mencatat dan melaporkan data berkualitas.
- e. Meninjau pelaksanaan dan efisiensi kualitas dan inspeksi sistem agar berjalan sesuai rencana, melaksanakan dan memantau pengujian dan inspeksi bahan untuk memastikan kualitas kelengkapan kereta api .
- f. Mengembangkan, merekomendasikan dan memantau tindakan perbaikan dan perawatan.
- g. Memastikan kepatuhan berkelanjutan dengan persyaratan peraturan kualitas yang ditetapkan perusahaan.

5. Dept. HRM (Human Resources Management)

HRM adalah suatu cara yang dibuat untuk mengatur sumber daya (tenaga kerja) yang ada diperusahaan.

Dept. HRM (human resources management) secara keseluruhan ada enam fungsi yaitu :

1) Job analysis and design

Sesuai dengan strategi perusahaan yang telah ditetapkan oleh top – manajemen, maka departemen SDM (sumber daya manusia) membuat analisa skill, ability dari yang diperlukan perusahaan untuk menjalankan strategi perusahaan. Analisa inilah yang disebut job analysis

2) Recruitment and selection

Departemen SDM kemudian membuat iklan lowongan kerja dan mengadakan rekrutmen dan tentu saja menyeleksi pelamar – pelamar kerja. Rekrutmen adalah proses dari perusahaan mencari pelamar – pelamar untuk kemungkinan dijadikan karyawan.

Selection merupakan poroses seleksi untuk mengidentifikasi para pelamar yang sesuai dengan skill.

1) Training and development

Setelah departemen SDM mendapatkan staf sesuai dengan jobs requirement, ada posisi- posisi tertentu yang memerlukan training khusus, ada posisi – posisi tidak perlu training khusus karena skill sudah dimiliki oleh staf baru ini.

2) Performance management

Tujuan performance management adalah untuk memastikan bahwa aktivitas, hasil kerja dan produktivitas karyawan sesuai dengan strategi perusahaan. Departemen SDM perlu membuat sistem penilaian karyawan supaya ada peningkatan produktivitas dari karyawan/staf.

3) Pay structure.

Departemen perlu membuat struktur gaji pokok dan tunjangan. Tujuannya supaya standarisasi struktur pengajian perusahaan jelas, dan pengeluaran perusahaan untuk gaji sesuai produktifitas dari karyawan.

4) Labor and employe relations.

Perusahaan perlu menjaga hubungan yang baik dengan karyawan – karyawan. Departemen harus memahaami undang –undang tenaga kerja setempat. Departemen SDM jugaa perlu menjaga hubungan yang baik jika anda pembentukan serikat buruh pada perusahaan tersebut.

6. Technical Manager

Technical manager memiliki uraian tugas sebagai berikut:

- a. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pengujian
- b. Menandatangani sertifikat pengujian.
- c. Memeriksa hasil pengujian
- d. Mengesahkan intruksi kerja.
- e. Mengusulkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk pengujian serta alat yang harus dikalibrasi ulang.
- f. Bertanggung jawab terhadap kinerja analis.
- g. Bertanggung jawab terhadap kinerja alat.
- h. Mengusulkan pelatihan analis/teknisi.

1. Dept. Purching (Departement Pembelian)

Manager pembelian memiliki uraian tugas sebagai berikut :

- 1) Menentukan kebijakan pembelian dan mengkoordinir pelaksanaan proses pembelian
- 2) Menentukan perusahaan *supplier* tempat pembelian bahan baku
- 3) Membuat laporan perkembangan pembelian secara berkala.
- 4) Menjaga agar kualitas dan kuantitas bahan baku sesuai dengan kebijakan yang ditentukan oleh bagian produksi
- 5) Menyusun anggaran pembelian.

2. Shiftleader

Tugas dan tanggung jawab shiftleader sebagai berikut:

1. Membuat schedule kegiatan atau jadwal kegiatan pekerjaan.
2. Memonitor atau memantau progres pekerjaan yang dilakukan tenaga ahli.
3. Bertanggung jawab dalam melaksanakan supervisi langsung dan tidak langsung kepada semua karyawan yang berada di bawah tanggung jawabnya, antara lain memberikan pelatihan kepada karyawan agar dapat mencapai tingkat batas minimum kemampuan yang diperlukan bagi teamnya dan dapat menerapkan sikap disiplin kepada karyawan sesuai dengan peraturan yang berlaku diperusahaan.
4. Bertanggung jawab dalam melaksanakan koordinasi dalam membina kerja sama team yang solid.

5. Bertanggung jawab dalam mencapai suatu target pekerjaan yang telah ditetapkan dan sesuai dengan aturan.
6. Membimbing dan mengarahkan anggota team dalam mempersiapkan semua laporan yang diperlukan.
7. Melakukan pengecekan hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan.
8. Melaksanakan presentase dengan direksi pekerjaan dan instansi terkait.

9. Spv QC (Quality control)

Fungsi tanggung jawab dari quality control sebagai berikut :

- 1) Memantau perkembangan semua barang yang dirawat oleh perusahaan.
- 2) Bertanggung jawab untuk memperoleh kualitas dalam produk dan jasa perusahaannya.
- 3) Tugas utama Quality control tetap sama disemua industri namun, metode untuk menentukan kualitas suatu produk bervariasi setiap perusahaan.
- 4) Dalam produk material, QC harus memverifikasi kualitas produk dengan bantuan parameter seperti berat badan, tekstur dan sifat fisik lain dari perusahaan.
- 5) QC memonitor setiap proses yang terlibat dalam produksi jasa.
- 6) Memastikan kualitas barang yang dibeli.
- 7) Merekomendasikan pengulangan kembali perawatan yang belum sesuai ketentuan perusahaan.

- 8) Bertanggung jawab untuk dokumentasi inspeksi dan tes yang dilakukan pada perawatan dari perusahaan.
- 9) Membuat analisa catatan sejarah perangkat dan dokumentasi perawatan sebelumnya untuk referensi di masa mendatang

10. Foreman

Foreman adalah orang yang bertugas dan bertanggung jawab menyelesaikan suatu pekerjaan dalam lingkup area tertentu dan membawahi beberapa operator dan helper. Dalam proyek skala besar biasanya antara operator dan helper akan masuk dalam management team terpisah, meskipun area pekerjaan sama..

1. Helper yaitu membantu memantau seluruh proses perawatan awal hingga akhir
2. Operator yaitu mengoperasikan alat, tetapi atau memperbesar keuntungan bagi operator, alat maupun perusahaan dimana ia bekerja.
3. Maintenance (pemeliharaan)

adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang atau memperbaikinya sampai suatu kondisi bisa diterima.dan fungsinya agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan produksi.

Manfaat dari adanya kegiatan pemeliharaan (maintenance) antara lain :

1. Perbaikan terus – menerus. Kegiatan ini menjadi kajian yang penting dalam manajemen operasi.

2. Meningkatkan kapasitas. Dengan adanya perbaikan yang terus – menerus, maka tidak akan ada pengerjaan ulang / proses ulang, sehingga kapasitas akan meningkat.
3. Mengurangi persediaan. Karena tidak perlu ada tumpukan bahan baku yang harus disiapkan untuk melakukan perawatan ulang.
4. Biaya operasi lebih rendah. Akibat kapasitas yang meningkat disertai dengan persediaan yang rendah, maka secara otomatis akan mengakibatkan biaya operasi lebih rendah.
5. Produktivitas lebih tinggi. Jika biaya operasi lebih rendah, maka dari rumus produktivitas akan lebih besar (dengan catatan output / input akan diperoleh bahwa produktivitas akan lebih besar lagi jika output semakin besar.
6. Meningkatkan kualitas. Akan tercipta cost advantage, artinya dengan kualitas yang sama baik.

11. Spv. Listrik (Supervisor Listrik)

Sebagai tenaga teknik listrik mempunyai tugas pokok membantu team leader dalam melaksanakan penyiapan bahan perumusan kebijakan teknik operasional. Dalam melaksanakan tugas pokok sebagaimana dimaksud diatas, tenaga teknik listrik mempunyai rincian tugas sebagai berikut :

1. Membuat rencana : jadwal pemeliharaan, rencana biaya dan jumlah material yang diperlukan untuk pemeliharaan listrik dan kelengkapannya.
2. Melaksanakan pemeliharaan dibidangnya.
3. Mengatasi gangguan pada peralatan listrik lokomotif dan kelengkapannya.

4. Memonitoring parameter yang ada untuk mencegah gangguan yang timbul dan menjaga kerusakan yang lebih fatal.
5. Membuat laporan pekerjaannya kepada supervisor pemeliharaan (maintenance).

12. Spv. Mekanik (supervisor mekanik)

Tujuan spv. Mekanik adalah melakukan pengawasan dan pengarahan terhadap mekanik dan kru helper mekanik serta turut berperanserta dalam aktivitas perawatan dan perbaikan lokomotif dan peralatan penunjang lainnya dilapangan.

Tugas – tugas utama :

- a. Memastikan kegiatan perawatan dan perbaikan yang dilakukan sesuai dengan SOP.
- b. Membuat laporan progres kegiatan perawatan dan perbaikan.
- c. Memonitoring jumlah ketersediaan kru mekanik terhadap jumlah job lokomotif serta menjaga kualitas mekanik sesuai standar.
- d. Memastikan safety work practice dipatuhi ketika aktivitas operasional dilakukan oleh tim plant.
- e. Memastikan semua tanggung jawab pekerjaan tim plant dialokasikan sesuai dengan perencanaan K3 dan ikut memberikan bantuan teknis pada saat investigasi kecelakaan bilamana diperlukan.
- f. Menyediakan waktu untuk melakukan proses couching/mentoring maupun konseling kepada bawahan.

- g. Proaktif memberikan informasi kepada mechanic supervisor berkaitan sumber daya yang dibutuhkan untuk memberikan hasil pekerjaan yang optimal.

13. Planner (perencanaan)

Fungsi perencanaan pada dasarnya adalah suatu proses pengambilan keputusan sehubungan dengan hasil yang diinginkan, dengan penggunaan sumber daya dan pembentukan suatu sistem komunikasi yang memungkinkan pelaporan dan pengendalian hasil akhir serta perbandingan hasil – hasil tersebut dengan rencana yang dibuat.

Tugas seorang planner adalah mengumpulkan data kondisi lokomotif. Data ini diperoleh dari pengecekan rutin setiap hari, melalui daili maintenance, service ruti, sampai dengan repair. Data – data ini kemudian digabungkan dengan data historis semua lokomotif yang dimiliki. Terkadang data historis ini tidak ada atau tidak terdokumentasi dengan baik di masa lalu. Bila tidak ada, menjadi tugas seorang maintenance planner untuk mengumpulkan data – data ini dan menggabungkannya menjadi data – data unit yang bisa diakses dengan mudah kapanpun.

Data –data ini kemudian disusun menjadi jadwal maintenance lokomotif secara keseluruhan. Dalam penyusunan jadwal maintenance ini, seorang maintenance planner harus berkoordinasi dengan tim mekanik (service), spare part dan juga pihak user yang menggunakan lokomotif bersangkutan.

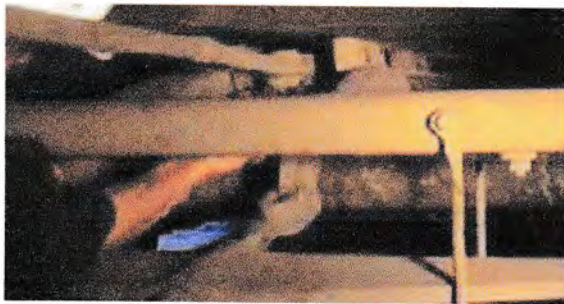
4.4 Kegiatan Pemeriksaan Berkala Mekanik 12 Bulan (P12) Pada Bogie

1. Angkat Body Prosedur sebelum angkat body yaitu, Buka center pin/pin tengah/pin koneng.



Gambar 4.membuka center pin

2. Lepas sambungan dimana lidah rem terhubung,tarik tangkai di atas frame



Gambar 5. Melepas sambungan lidah rem

3. Lepaskan pada sambungan tempat tuas rem yang berhubungan dengan batang tarik pada rangka dasar



Gambar 6. Melepas sambungan tuas rem

4. Tepatkan alat angkat pada kedudukan yang terletak disebelah bawah



Gambar 7. Alat angkat

5. Lalu body di angkat sampai terpisah dengan bogie



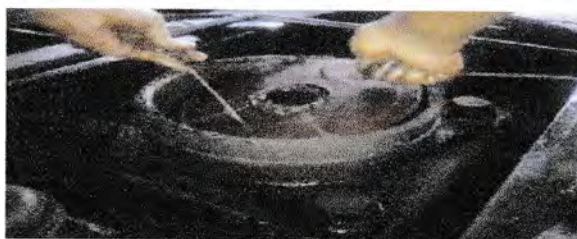
Gambar 8. Pengangkatan body kereta

6. Setelah itu bersihkan bogie dari debu dan kotoran yang menempel



Gambar 9. Membersihkan bogie

7. Selanjutnya periksa dan perbaiki plapis plat tengah yang aus



Gambar 10. Pemasangan center plen

8. Periksa dan lumasi center pivot dengan minyak pelumas

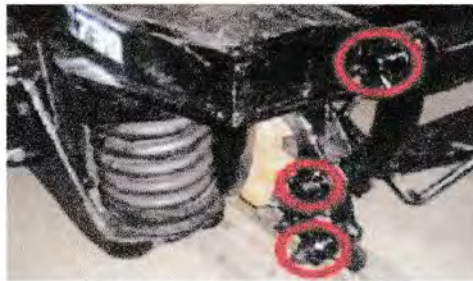


Gambar 11. Melumasi center pivot

9. Kemudian periksa rangka bogie ada yang retak atau tidak, kalau ada di las,



Gambar 12. Pengecekan bogie



Gambar 13. pin dan bush

10. Periksa/perbaiki/ganti pin bush dan skin plat yang tidak normal/tipis (batas diameter dalam bush -1 mm batas diameter pin -1 mm batas ketebalan skin plat minimum 1 mm)

11. Periksa dan ganti slide bearer atau tumpuan samping yang aus



Gambar 15.slide bearer

12. Periksa/perbaiki stang kurung bogie yang rusak.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Kerja Peraktek

Berikut ini adalah hasil perawatan Bogie dari Lokomotif Kereta Api

1. Perawatan Bogie

Type : BB200, BB201, BB202, BB203, CC200, CC201, CC202, CC203

Pabrikan : Amerika dan Kanada

Type : BB300, BB301, BB302, BB303, BB304, BB305, BB204, CC205

Pabrikan : Eropa dan Jepang

2. Perawatan lokomotif di lakukan dengan 4 tahap. P1, P3, P6, 12.

5.2 Pembahasan

1. Sistem perawatan pada bogie kereta api lokomoti Pada saat proses perawatan bogie menggunakan dua bagian pekerjaan yaitu bagian mekanik dan listrik yang masing masing memiliki tugas di bagiannya yaitu mekanik di bagian rangka atas dan bawah bogie. Sedangkan bagian listrik bertugas di bagian instalasi eletrik ruang masinis
2. Konstruksi roda pada bogie sangat menentukan dari penggunaan dari suatu lokomotif.
3. Konstruksi roda ini dapat pula dijadikan standar untuk penamaan atau penomoran dari suatu lokomotif.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pengolahan data dan pembahasan mengenai lokomotif kereta api , serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

6.1 Kesimpulan

- 1) Pada PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan merupakan unit perawatan baik yang bersifat *preventive* dan *corrective*
- 2) Perbaikan dan perawatan yang dilakukan bertujuan untuk kehandalan lokomotif, sehingga dapat menghindari terjadinya gangguan saat di operasikan yang ujungnya untuk memberi kepuasan pada masinis saat mengendalikannya.
- 3) Perawatan lokomotif dan komponen-komponennya bertujuan untuk meberikan keyamanan dan keamanan perjalanan kereta api.
- 4) Perawatan di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan meliputi pemeriksaan 1 bulan (P1), pemeriksaan 3 bulan (P3), pemeriksaan 6 bulan (P6), pemeriksaan 1 tahun (P12).

6.2 Saran

Selama melaksanakan praktek kerja lapangan industri kurang lebih 2 minggu di PT. Kereta Api Indonesia Dipo Lokomotif Medan, penulis mendapatkan banyak pengalaman dan pengetahuan baru, maka demi kemajuan bersama penulis ingin menyampaikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Pada perawatan lokomotif dan bagian komponennya lebih baik dilakukan dengan tim.
2. Setiap bagian (mekanis, listrik) agar memiliki pekerjaan sendiri agar pekerjaan cepat selesai dan terstruktur.
3. Komponen lokomotif yang telah selesai perawatannya agar di periksa kembali apakah sudah sesuai dengan ketentuan atau tidak, karena komponen lokomotif adalah yang terpenting didalam perjalanan ,kenyamanan dan keamanan kereta api.

DAFTAR PUSTAKA

“Corporate Communication, Company profile PT. Kereta Api Indonesia (Persero). Jakarta:2013.

PT. Kereta Api Indonesia (Persero). 2011. Divre I Sumatera utara. Bogie Lokomotif.

Dipo Lokomotif 2014. “Fungsi dasar bogie”. <http://www.dipo.lokomotif.com/2014/01>.

PT.KAI..2016. “sejarah perkeretaapian”.<http://www.kereta-api.co.id/>.