

ANALISA DAN EVALUASI PERAWATAN KERETA API *FEEDER* (KRDE) DI DEPO LOKOMOTIF BANDUNG

ANALYZE AND EVALUATION OF FEEDER TRAIN (DIESEL ELECTRIC TRAIN) MAINTENANCE IN DEPO LOKOMOTIF BANDUNG

Mahesarheina Dheazrie Iasha^{1, *}, Suharto², Totok Lukito³

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD^{1,2,3}

Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

Email: rheina.iasha@gmail.com

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

ABSTRAK

Untuk menjaga sarana agar tetap laik operasi, perlu dilakukan perawatan secara berkala terhadap KRDE. Perawatan yang dilakukan pada KRDE yaitu perawatan harian, bulanan, tiga bulanan, enam bulanan, 12 bulanan (satu tahun) serta perawatan untuk *engine* yaitu perawatan 250 jam, 500 jam, 1000 jam, 1500 jam dan 6000 jam. Tetapi seiring berjalannya waktu ditemukan permasalahan pada perawatan tiga bulanan KRDE. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dan evaluasi kebutuhan tenaga perawat sarana di Depo lokomotif Bandung dan menganalisa kebutuhan suku cadang *fast moving parts* berdasarkan analisis *buffer stock*. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi kegiatan perawatan KRDE dan wawancara dengan SDM Depo Lokomotif Bandung. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa Depo Lokomotif Bandung perlu menambah jumlah tenaga perawat sarana dan menyediakan suku cadang sesuai dengan kebutuhan untuk mengantisipasi *stock out*.

Kata kunci : *Perawatan Tiga Bulanan Kereta Rel Diesel Elektrik, Tenaga Perawat Sarana, Buffer Stock.*

ABSTRACT

In order to keep the worth of railway operation, it is necessary to do regular maintenance on KRDE. The KRDE needs to do maintenance by daily, monthly, three-monthly, six-monthly, 12-monthly (one year) maintenance as well as engine maintenance, there are 250 hour, 500 hour, 1000 hour, 1500 hour and 6000 hour maintenance. However, as time passes, there were problems discovered with KRDE's three-monthly maintenance. This research aims to analyse and evaluate maintenance staffs necessity at the Depo Lokomotif Bandung and analyse the buffer stock for fast moving parts based on buffer stock analysis. Doing observation of KRDE maintenance activities and interviews with Depo Lokomotif Bandung's staff are methods for collecting data for this research. Based on the analysis that has been done, Depo Lokomotif Bandung needs to increase the number of locomotives and KRDE maintenance staffs and provides the buffer stock of spare parts to prevent stock outs.

Keywords: *Three-monthly Maintenance of KRDE, Maintenance Staffs, Buffer Stock.*

I. PENDAHULUAN

Perkeretaapian adalah suatu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. Dengan adanya satu kesatuan dalam perkeretaapian Indonesia akan menjadikan penyelenggara perkeretaapian menjadi lebih baik dalam melayani jasa angkutan

kereta api yang aman, cepat, nyaman, ramah lingkungan, mempunyai tingkat keselamatan tinggi dan efisien.

Peran perkeretaapian dalam sistem transportasi di Indonesia perlu ditingkatkan. Pihak penyelenggara sarana perkeretaapian mengoperasikan berbagai jenis kereta untuk seluruh masyarakat Indonesia. Contohnya di Daerah Operasi (DAOP) 2 Bandung terdapat beberapa jenis kereta yaitu kereta api jarak jauh, Kereta Api *Commuter Line*, Kereta Api *Feeder* dan juga Kereta cepat.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, kereta terdiri atas kereta yang ditarik dengan lokomotif dan kereta dengan penggerak sendiri. Kereta dengan penggerak sendiri dibedakan menjadi tiga yaitu kereta rel listrik yang terdiri dari kereta rel listrik dengan listrik aliran atas (disebut dengan KRL, *Light Rapid Transit* (LRT) Jakarta dan *Mass Rapid Transit* (MRT) Jakarta) dan listrik aliran bawah (disebut dengan MRT Jakarta dan LRT Jabodebek), kereta rel diesel elektrik (KRDE) dan kereta rel diesel hidrolik (KRDH). Pada PT. KAI DAOP 2 Bandung terdapat kereta rel diesel elektrik yaitu Kereta Api *Feeder* yang dibuat oleh PT. INKA. Kereta Api *Feeder* mulai dioperasikan untuk publik pada tahun 2023 bersamaan dengan beroperasinya Kereta Cepat Jakarta Bandung atau Kereta Whoosh.

KRDE berjumlah 4 (empat) *trainset* yang dioperasikan sebagai KA *Feeder* untuk mengangkut calon penumpang dan penumpang yang naik/turun di Stasiun Padalarang, Stasiun Cimahi dan Stasiun Bandung. Setiap satu *trainset* terdapat 4 (empat) kereta dengan stamformasi *train engine control 1 – motor car – trailer car – train engine control 2*. Satu *trainset* KRDE mampu mengangkut sebanyak 393 penumpang.

Untuk menjaga sarana agar tetap laik operasi, perlu dilakukan perawatan secara berkala terhadap KRDE. Perawatan KRDE yang dilakukan terdiri dari perawatan harian, bulanan, tiga bulanan, enam bulanan, 12 bulanan (satu tahun) dan 24 bulanan (dua tahun). Pada perawatan KRDE terdapat **perbedaan** dibandingkan dengan sarana kereta api lainnya. Perawatan yang dilakukan pada KRDE yaitu perawatan harian, bulanan, tiga bulanan, enam bulanan, 12 bulanan (satu tahun) serta perawatan untuk *engine* yaitu perawatan 250 jam, 500 jam, 1000 jam, 1500 jam dan 6000 jam. Perawatan yang dilakukan pada *engine* KRDE dilakukan berdasarkan durasi kinerja *engine* tersebut dari awal beroperasi.

Tetapi seiring berjalannya waktu ditemukan permasalahan pada perawatan tiga bulanan KRDE. Permasalahan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Jumlah tenaga perawat KRDE yang belum sesuai dengan jumlah kebutuhan yang diperlukan; dan
2. Keterbatasan suku cadang untuk penggantian komponen mesin KRDE yang perlu diganti sesuai dengan *checksheet* perawatan KRDE.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan evaluasi dengan menganalisis beban kerja pekerja berdasarkan jam orang (JO) guna menghitung jumlah kebutuhan pekerja yang diperlukan serta evaluasi kebutuhan ketersediaan suku cadang dengan menggunakan analisis *buffer stock*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jadwal dan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Tempat penelitian dilakukan di Depo Lokomotif Bandung yaitu di Jl. Pasir Kaliki No.30, Arjuna, Kec. Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat 40172. Jadwal penelitian yaitu menggunakan waktu Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan magang yang dilakukan pada 5 Februari 2024 hingga 31 Mei 2024

B. Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu:

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan merupakan metode pengumpulan data dengan melakukan studi penelitian terhadap buku, literatur, laporan yang berhubungan dengan masalah yang dianalisis. Melalui studi kepustakaan pembuktian suatu data dilakukan secara logis dan rasional dengan pendapat, teori atau hukum yang mendukung hal tersebut.

2. Pengamatan/Observasi Langsung

Metode observasi langsung dilakukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya dalam pelaksanaan perawatan sarana kereta api terutama pada KRDE. Selain observasi langsung pada sarana perkeretaapian, observasi langsung juga dilakukan pada tempat perawatan sarana yaitu depo lokomotif, tenaga perawat sarana serta alat yang menunjang perawatan sarana.

3. Wawancara

Wawancara merupakan metode untuk mendapatkan informasi yang tidak ada pada data tertulis seperti dokumen, buku, arsip, gambar ataupun laporan dengan cara berinteraksi langsung dengan orang-orang yang terlibat. Pada Depo Lokomotif Bandung saya melakukan wawancara kepada empat orang pegawai yaitu Kepala Ruas Los Depo, Kepala Ruas *Quality Control*, Kepala Administrasi, dan staf Gudang Depo Lokomotif Bandung. Dalam melakukan wawancara penulis tidak menggunakan kuesioner. Data yang diperoleh penulis langsung dicatat di catatan pribadi

C. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk memperoleh Analisis adalah penyelidikan atau pemeriksaan terhadap suatu permasalahan melalui data yang didapatkan untuk membuktikan kesesuaian dengan yang sebenarnya. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis kebutuhan pegawai berdasarkan JO dan beban kerja pegawai serta analisis *buffer stock* pada *fast moving parts*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA PERAWAT

Pada Depo Lokomotif Bandung dilakukan perawatan lokomotif CC 201, CC 203, CC 206 dan juga KRDE atau KA *Feeder*. Terdapat total 50 pegawai yang bekerja di Depo Lokomotif Bandung dengan detail sebagai berikut:

Tabel II.1 Jumlah SDM Depo Lokomotif Bandung

NO	PEGAWAI	JABATAN	JUMLAH
1	PENGAWAS	KUPT	1
2		KR LOS	1
3		KR FASILITAS	1
4		KR PERENCANAAN	1
5		KR ADMINISTRASI	1
6		KR <i>QUALITY CONTROL</i>	1
7	BAGIAN PERAWATAN	LANGSUNG	31
8		TIDAK LANGSUNG (Staf Administrasi, Staf Fasilitas Depo, dan Staf Gudang)	13
JUMLAH			50

Sumber: Depo Lokomotif Bandung, 2024

Bagian perawatan langsung bertugas untuk melakukan perawatan langsung terhadap sarana kereta api yaitu lokomotif dan KRDE dengan wilayah kerja pada los depo dan diawasi langsung oleh KR Los dan KR *Quality Control*. Sedangkan bagian perawatan tidak langsung memiliki tugas untuk mendukung kegiatan perawatan sarana seperti penyediaan suku cadang dan fasilitas perawatan serta penjadwalan kegiatan perawatan sarana.

Pada bagian perawatan langsung dibagi menjadi 3 (tiga) *shift* yaitu *shift* pagi, *shift* siang dan *shift* malam. Setiap pegawai bagian perawatan bekerja selama 8 (delapan) jam perhari dengan hari kerja sebanyak 5 (lima) hari dalam satu minggu. Setiap pegawai mendapatkan hari libur sebanyak 2 (dua) hari dalam satu minggunya. Jadi, setiap pegawai bagian peranakan mendapatkan jam kerja total sebanyak 40 jam dalam satu minggu. Hal tersebut sesuai dengan ketentuan kerja yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2013 Tentang Ketenagakerjaan yaitu jika dalam satu bulan maksimal jam kerja adalah sebanyak 40 jam dalam 5 (lima) hari kerja dengan jam kerja 8 (delapan) jam dalam satu hari kerja. Sedangkan jam operasi Depo Lokomotif Bandung yaitu 24 jam dan 7 (tujuh) hari kerja dalam seminggu.

Dalam pelaksanaan perawatan sarana tentunya dibutuhkan beban kerja yang sesuai agar tenaga perawatan sarana dapat menyelesaikan pekerjaan dengan optimal. Tetapi pada Depo Lokomotif Bandung ditemukan permasalahan yaitu jam orang (JO) dan beban kerja tenaga perawatan sarana yang tidak sesuai dengan jumlah pekerja yang ada. Oleh sebab itu, dibutuhkan analisa dan evaluasi kebutuhan tenaga perawatan sarana dengan menggunakan metode perhitungan berdasarkan Keputusan Direksi PT. KAI Nomor KEP.U/KP.101/I/KA-2014 Tentang Perhitungan Beban Kerja dan Kebutuhan Pekerja. Rumus perhitungan adalah sebagai berikut:

- a) Perhitungan Beban Kerja Tahunan (BKP)

$$Jam\ Orang\ (JO) = Jumlah\ Sarana\ SO \times (Standar\ JO \times Frekuensi\ Perawatan)$$

- b) Perhitungan Beban Kerja Perbulan

$$\frac{beban\ kerja\ tahunan}{jumlah\ bulan\ tahunan}$$

- c) Perhitungan JO Perhari

$$\frac{beban\ kerja\ perbulan}{jumlah\ hari\ kerja\ perbulan}$$

- d) Perhitungan JO/Hari/Orang

$$\frac{JO\ Perhari}{jumlah\ pekerja\ perawatan}$$

- e) Kebutuhan Pekerja Perawatan

$$pekerja\ perawatan = \frac{BKP}{JKp} \times In$$

Keterangan:

JO : Jam Orang. Satuan untuk menghitung beban kerja yang harus memenuhi unsur waktu, jumlah orang, jumlah sarana yang dilakukan perawatan, dan frekuensi perawatan.

BKP : Beban Kerja Tahunan

JKp : Jam Kerja Tahunan

In : Indeks Tidak Hadir

Berikut merupakan analisis beban kerja terhadap perawatan sarana KRDE dan lokomotif di Depo Lokomotif Bandung.

Tabel II.2 Beban Kerja Tenaga Perawat KRDE

URAIAN	JUMLAH SARANA SIAP OPERASI (SO)	FREKUENSI PERAWATAN	STANDAR	BKP
PERAWATAN KRDE	Q	F	JO	Q X F X JO
P1 KRDE	4	8	206	6592
P3 KRDE	4	2	364	2912
P6 KRDE	4	1	473	1892
P12 KRDE	4	1	732	2928
P250 KRDE	4	8	13	416
P1000 KRDE	4	2	16	128
P1500 KRDE	4	1	35	140
P6000 KRDE	4	1	491	1964
JUMLAH				16972

Sumber: Hasil Analisis Pribadi, Juli 2024

Tabel III.3 Beban Kerja Tenaga Perawat Lokomotif

URAIAN	JUMLAH SARANA SO	FREKUENSI PERAWATAN	STANDAR	BKP
PERAWATAN LOKOMOTIF	Q	F	JO	Q X F X JO
P1 CC 201/CC 203/CC 206	26	8	97	20176
P3 CC 201/CC 203/CC 206	26	2	454	23608
P6 CC 201/CC 203/CC 206	26	1	324	8424
P12 CC 201/CC 203/CC 206	26	1	529	13754
JUMLAH				65962

Sumber: Hasil Analisis Pribadi, Juli 2024

Berdasarkan tabel tersebut di atas, nilai beban kerja pertahun (BKP) untuk perawatan KRDE adalah 16.972 JO dan untuk perawatan lokomotif adalah 65.962 JO. Hasil tersebut didapatkan dari perhitungan:

$$\text{Jumlah Sarana SO} \times (\text{Standar JO} \times \text{Frekuensi Perawatan})$$

Lalu beban kerja pertahun yang didapatkan pada perawatan lokomotif dan perawatan KRDE dijumlahkan maka total **beban kerja pertahun** adalah **82.934 JO**.

Dalam uraian perawatan pada tabel di atas tidak terdapat perawatan 24 bulanan (P24) karena perawatan tersebut dilakukan di balai yasa. Namun pada perawatan KRDE terdapat P250, 1000, 1500, dan 6000 untuk perawatan *engine* KRDE.

Selanjutnya untuk mengetahui beban kerja tenaga perawat lokomotif dan KRDE di Depo Lokomotif Bandung, dilakukan perhitungan menggunakan metode perhitungan berdasarkan Keputusan Direksi PT. KAI Nomor KEP.U/KP.101/I/KA-2014 Tentang Perhitungan Beban Kerja dan Kebutuhan Pekerja sebagai berikut:

a) Perhitungan Beban Kerja Perbulan

$$\frac{\text{beban kerja pertahun}}{\text{jumlah bulan pertahun}} \\ \frac{82.934}{12} = 6.911 \text{ JO}$$

b) Perhitungan Jam Orang Perhari

$$\frac{\text{beban kerja perbulan}}{\text{jumlah hari kerja perbulan}} \\ \frac{6.911}{22} = 314 \text{ JO/Hari}$$

c) Perhitungan JO/Hari/Orang

$$\frac{\text{JO Perhari}}{\text{jumlah pekerja perawatan}} \\ \frac{314}{31} = 10 \text{ JO/Hari/Orang}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, jam kerja perhari pada setiap tenaga perawatan adalah 10 jam perhari. Hal tersebut tidak sesuai dengan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2013 Tentang Ketenagakerjaan yaitu durasi bekerja dalam satu hari adalah 8 (delapan) jam.

Untuk mengetahui kebutuhan pekerja, dilakukan perhitungan pekerja perawatan bulanan berdasarkan Keputusan Direksi PT. KAI Nomor KEP.U/KP.101/I/KA-2014 Tentang Perhitungan Beban Kerja dan Kebutuhan Pekerja. Perhitungan kebutuhan pekerja adalah sebagai berikut:

$$\text{pekerja perawatan} = \frac{\text{BKP}}{\text{Jkp}} \times \text{In}$$

$$\text{pekerja perawatan} = \frac{82.935}{2.080} \times 1,00$$

$$\text{pekerja perawatan} = 39,87 \times 1,00$$

$$\text{pekerja perawatan} = 39,87 \approx 40 \text{ pekerja}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, didapatkan 40 pekerja yang seharusnya ada untuk melakukan perawatan. Selanjutnya perhitungan kekurangan pekerja adalah sebagai berikut:

$$\text{Kekurangan Pekerja} = \text{Jumlah Pekerja} - \text{Ketersediaan Pekerja}$$

$$\text{Kekurangan Pekerja} = 40 - 31$$

$$\text{Kekurangan Pekerja} = 9 \text{ pekerja}$$

Dalam perhitungan yang telah dilakukan di atas berdasarkan metode perhitungan Keputusan Direksi PT. KAI Nomor KEP.U/KP.101/I/KA-2014 Tentang Perhitungan Beban Kerja dan Kebutuhan Pekerja, maka terdapat kelebihan jam kerja pekerja yaitu 10 jam perharinya sehingga terjadi *overwork* dan hasil dari perawatan sarana yang dilakukan tidak optimal. Selain itu terdapat kekurangan pekerja perawatan sebanyak 9 orang. Untuk mengetahui kebutuhan tenaga perawat KRDE yang dibutuhkan menggunakan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{tenaga perawat KRDE} = \frac{16.972}{69.962} \times 9$$

$$\text{tenaga perawat KRDE} = 2,18 \approx 2 \text{ orang}$$

Berdasarkan analisis, dibutuhkan tambahan tenaga perawat KRDE sebanyak 2 orang dan 7 orang untuk tenaga perawat lokomotif. Seharusnya terdapat 40 orang tenaga perawatan namun tenaga perawatan yang ada saat ini hanya 31 orang tenaga perawatan.

B. ANALISIS *BUFFERSTOCK*

Pada perawatan tiga bulanan KRDE dilakukan penggantian beberapa suku cadang sesuai dengan *checksheet* perawatan tiga bulanan KRDE yaitu sebagai berikut:

Tabel III.4 Penggantian Suku Cadang KRDE Perawatan Tiga Bulanan

Jenis	Bagian Rangkaian Kereta	Standar
Filter Udara PA Box	M	Ganti Baru
Filter Udara PH Box	M	Ganti Baru
Oli Gear Box	M	Ganti Baru
Spring Wire Shock Absorber	T	Ganti Jika Rusak
Rubber Shock Absorber	T	Ganti Jika Rusak
Magnet Control Valve	TEC1, TEC2	Ganti Jika Rusak

Sumber: *Checksheet Perawatan KRDE Depo Lokomotif Bandung, 2024*

Pada tabel di atas dapat dilihat perbedaan terhadap dua standar yaitu ganti baru dan ganti jika rusak. Standar ganti baru artinya adalah saat dilakukannya perawatan tiga bulanan, komponen tersebut harus diganti dengan yang baru. Sedangkan standar ganti jika rusak artinya jika pada saat perawatan tiga bulanan komponen tersebut masih layak dipakai, maka tidak perlu diganti. Berdasarkan kedua standar tersebut, standar ganti baru termasuk kategori *fast moving parts* karena frekuensi penggantian suku cadang yang sering, suku cadang tersebut akan cepat terpakai. Sedangkan standar ganti baru jika rusak termasuk kategori *slow moving parts* karena frekuensi penggantian suku cadang yang jarang dilakukan, suku cadang tersebut akan lebih lama terpakai.

Pada perawatan tiga bulanan KRDE di Depo Lokomotif Bandung terdapat permasalahan yaitu belum terpenuhinya jumlah ketersediaan suku cadang untuk kegiatan perawatan tiga bulanan KRDE. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan analisis *buffer stock*. Pada analisis *buffer stock*, saya mengambil sampel suku cadang yang dikategorikan *fast moving parts* untuk dilakukan analisis yaitu filter udara PA Box dan Filter Udara PH Box. Untuk menganalisis *buffer stock* dibutuhkan data pemakaian suku cadang sebagai berikut:

Tabel III.5 Pemakaian Suku Cadang yang Dipakai Dalam 1 Tahun

NO	JENIS	JUMLAH YANG DIPAKAI SETIAP P3	FREKUENSI PENGGANTIAN	JUMLAH SARANA KRDE	JUMLAH YANG DIPAKAI DALAM 1 TAHUN
1	Filter Udara PA Box	2	4	4	32
2	Filter Udara PH Box	2	4	4	32

Sumber: *Depo Lokomotif Bandung, Juli 2024*

Pada tabel di atas, dapat diketahui jumlah pemakaian filter udara PA Box dan PH Box selama satu tahun masing-masing sebanyak 2 unit x 4 kali P3 x 4 sarana = 32 unit. Untuk menganalisis *buffer stock* dapat menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Buffer stock} = \text{pemakaian 1 tahun} \times n\%$$

$$\text{Buffer stock} = 32 \times 20\%$$

$$\text{Buffer stock} = 6,4 \approx 6 \text{ Unit}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan *buffer stock* sejumlah 6 unit dari hasil perkalian antara pemakaian dalam 1 tahun dikalikan n%. Pada perhitungan saya memakai 20% sebagai n dari pemakaian dalam satu tahun untuk menghasilkan 6 unit untuk *buffer stock* dengan tujuan selama depo memasok kembali suku cadang, masih tersisa 6 unit yang bisa digunakan untuk perawatan tiga bulanan KRDE pada 3 *trainset* KRDE yang siap operasi (SO) sampai suku cadang *restock*. Maka, pada saat stok suku cadang filter udara PA Box dan filter udara PH Box tersisa 6 unit, depo harus segera melakukan pemesanan suku cadang.

Namun, dalam penggunaan suku cadang tidak diperbolehkan sampai habis persediaan. Oleh karena itu dibutuhkan *safety buffer stock*. Untuk mendapatkan jumlah *safety buffer stock*, dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

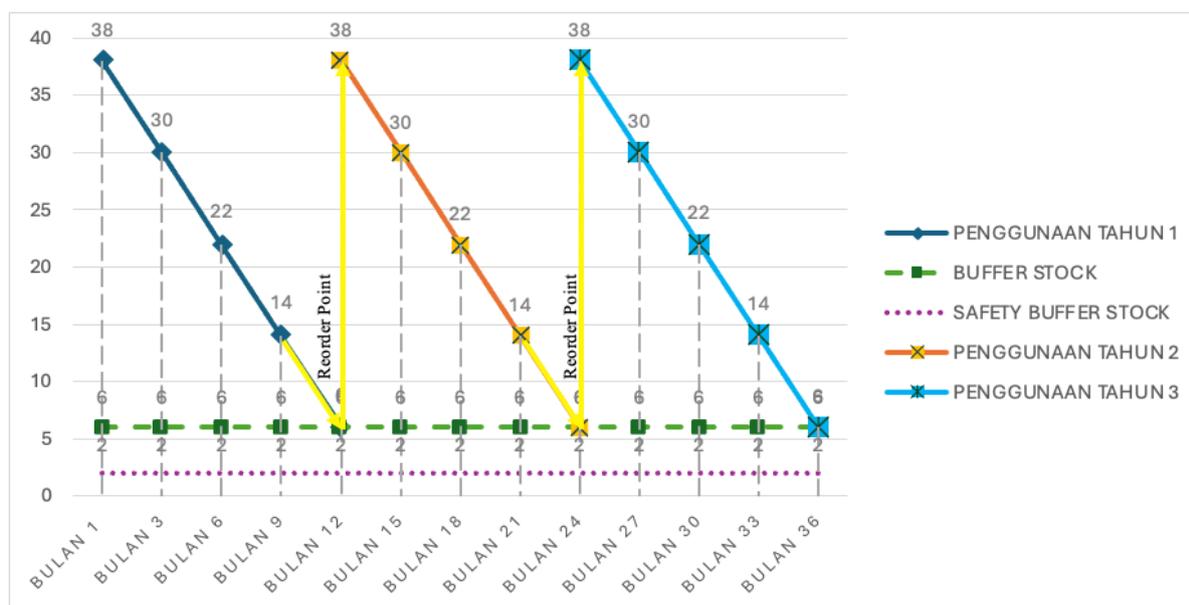
$$\text{Safety buffer stock} = \text{buffer stock} \times n\%$$

$$\text{Safety buffer stock} = 6 \times 30\%$$

$$\text{Safety buffer stock} = 1,8 \approx 2 \text{ Unit}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan *safety buffer stock* sejumlah 2 unit dari hasil perkalian antara *buffer stock* dikalikan n%. Pada perhitungan saya memakai 30% sebagai n dari pemakaian dalam satu tahun untuk menghasilkan 2 unit untuk *safety buffer stock* dengan tujuan mengantisipasi *stockout*.

Gambar III.1 Grafik *Buffer Stock* dan *Safety Buffer Stock*.



Sumber: Hasil Analisis Pribadi, Juli 2024

IV. KESIMPULAN

Untuk menjawab rumusan masalah yang ada di Bab I, setelah dilakukan analisa dan evaluasi dengan menggunakan data primer dan data sekunder, maka dapat disampaikan jawaban atas rumusan masalah tersebut sebagai berikut:

1. Pada kegiatan perawatan sarana KRDE dan lokomotif di Depo Lokomotif Bandung, jumlah tenaga perawat masih kurang 9 orang berdasarkan hasil analisis JO (jam orang) dan beban kerja pekerja. Jumlah tenaga perawat yang harus ada adalah sebanyak 40 orang.
2. Untuk mengantisipasi *stock out* suku cadang dalam perawatan tiga bulanan KRDE, suku cadang filter udara PA Box dan PH box yang seharusnya memiliki *buffer stock* sejumlah 4 unit dan 2 unit untuk *safety buffer stock*.

V. SARAN

Untuk kecepatan dan ketepatan waktu penyelesaian perawatan tiga bulanan KRDE, maka disampaikan saran yang dapat dilakukan oleh Depo Lokomotif Bandung adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis JO dan beban kerja yang dilakukan, diperlukan penambahan tenaga perawat di Depo Lokomotif Bandung sebanyak 2 orang untuk tenaga perawat KRDE dan 7 orang untuk tenaga perawat lokomotif.
2. Depo Lokomotif Bandung perlu merealisasikan ketersediaan suku cadang filter udara PA Box dan PH Box berdasarkan hasil analisis *buffer stock* yang telah dilakukan yaitu sejumlah masing-masing 38 unit filter udara PA Box dan 38 unit filter udara PH Box dengan rincian 32 unit untuk pemakaian dalam satu tahun, 4 unit untuk *buffer stock* dan 2 unit untuk *safety buffer stock* pada setiap suku cadang.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Balai Perawatan Perkeretaapian. 2024. *Lori Inspeksi*.
- Balai Perawatan Perkeretaapian. 2024. *Movable Tadano Crane*.
- Balai Perawatan Perkeretaapian. 2024. *Telescopic Railway Crane*.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 18 Tahun 2019 Tentang *Standar Tempat dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapian*.
- Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Tentang *Penyelenggaraan Perkeretaapian*.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2017 Tentang *Sertifikasi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian*.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 22 Tahun 2023 Tentang *Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2017 Tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian*.
- PT. INKA. 2024. *Kereta Rel Diesel Elektrik (KRDE)*.
- Republik Indonesia. 2007. Undang Undang No. 23 tahun 2007 Tentang *Perkeretaapian*.
- Universitas Sains & Teknologi Komputer. 2024. *Definisi Buffer Stock*