

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

A. Analisis Data

1. Analisis Jumlah Perawatan Sarana

Jumlah perawatan sarana/kereta selama satu tahun di Depo Kereta Malang dipengaruhi oleh jenis perawatan dan jumlah kereta yang ada. Jumlah perawatan di Depo Kereta Malang yaitu :

Tabel V. 1 Jumlah Pemeliharaan Kereta Di Depo Malang Per Tahun

No.	Jenis Perawatan	Frekuensi Pemeliharaan Per Tahun	Jumlah Kereta	Jumlah Pemeliharaan Per Tahun
		(f)	(N)	(f × N)
1	P1	8	99	792
2	P3	2	99	198
3	P6	1	99	99
4	P12	1	99	99
Total Pemeliharaan Per Tahun				1.188

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Jadi, jumlah pemeliharaan per tahun yang dilakukan oleh Depo Kereta Malang sebesar 1.188 kali pemeliharaan.

2. Program dan Realisasi Perawatan Sarana Di Depo Kereta Malang

Program pemeliharaan/perawatan kereta yang direncanakan oleh Depo Kereta Malang tidak seluruhnya terealisasi. Untuk Bulan Januari – April 2023, rasio realisasi pemeliharaan sarana di Depo Kereta Malang dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Rasio Realisasi Pemeliharaan (\%)} = \frac{\sum P}{\sum R} \times 100\%$$

Sumber : Bahan Kuliah, 2021

Keterangan :

$\sum P$: Jumlah program pemeliharaan dalam satu bulan

$\sum R$: Jumlah realisasi pemeliharaan dalam satu bulan

Berdasarkan rumus diatas, maka rasio realisasi pemeliharaan di Depo Kereta Malang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel V. 2 Program dan Realisasi Perawatan Sarana

Jenis Perawatan	Januari		Februari		Maret		April	
	P	R	P	R	P	R	P	R
P1	67	56	53	45	71	53	80	80
P3	19	18	17	14	11	8	10	10
P6	7	5	19	17	13	12	6	6
P12	0	0	2	0	2	1	3	3
Jumlah	93	79	91	76	97	74	99	99
Rasio Realisasi Pemeliharaan (%)	84.95%		83.52%		76.29%		100.00%	
Keterangan : P : Program Pemeliharaan R : Realisasi Pemeliharaan								

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan Tabel V.2 jumlah pemeliharaan yang terealisasi pada Bulan Januari sebesar 84,95%, Bulan Februari sebesar 83,52%, Bulan Maret 76,29%, dan Bulan April mencapai 100%.

3. Ketepatan Waktu Pemeliharaan

Selama Bulan Januari – April 2023, pemeliharaan sarana di Depo Kereta Malang tidak semua dilakukan tepat waktu, melainkan ada pemeliharaan yang dilaksanakan sebelum tanggal program. Namun, ada juga pemeliharaan yang terlambat dilakukan.

Tabel V. 3 Ketepatan Waktu Pemeliharaan Sarana

Ketepatan Pemeliharaan	Januari		Februari		Maret		April	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Tepat Waktu	7	8.86%	7	9.21%	6	8.11%	6	6.06%
Lebih Cepat dari Program	38	48.10%	33	43.42%	26	35.14%	61	61.62%
Terlambat dari Program	34	43.04%	36	47.37%	42	56.76%	32	32.32%
TOTAL	79	100%	76	100%	74	100%	99	100%

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan Tabel V.3, jumlah pemeliharaan tepat waktu pada Bulan Januari – April tidak melebihi angka 10%. Persentase pemeliharaan yang dilakukan lebih cepat dari program sebesar 35% sampai dengan 62%. Sedangkan angka keterlambatan program pemeliharaan sebesar 32% sampai dengan 57%.

4. Analisis Waktu Pekerjaan Perawatan Sarana

Setiap pekerjaan pemeliharaan sarana kereta di Depo Kereta Malang dilaksanakan oleh 12 tenaga perawat. Berdasarkan jam orang (JO) rasionalisasi, maka lama waktu pemeliharaan bulanan di Depo Kereta Malang adalah :

Tabel V. 4 Lama Waktu Pemeliharaan Satu Bulanan (P1) Di Depo Kereta Malang

No.	Jenis Kereta	Jumlah	Jam Orang	Jumlah Tenaga Kerja	Waktu Pekerjaan (Jam)
		(N)	(JO)	(P)	(JO/P)
1	B	3	9	12	0,75
2	K1	19	28	12	2,33
3	K1NI	24	28	12	2,33
4	K1 LUXURY	2	28	12	2,33
5	K3 AC SPLIT	8	13	12	1,08
6	K3 NI	5	13	12	1,08
7	K3 PACKAGE	20	13	12	1,08
8	M1	3	28	12	2,33
9	M1NI	2	28	12	2,33
10	MP3	2	19	12	1,58
11	MP1	3	35	12	2,92
12	KMP3	2	19	12	1,58
13	P	4	35	12	2,92
14	PNI	2	35	12	2,92
Rata-Rata Waktu Pekerjaan (P1)					1,97

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Menurut Tabel V.4, rata-rata waktu pemeliharaan untuk program pemeliharaan satu bulanan adalah 1,97 jam. Sedangkan waktu pemeliharaan tertinggi adalah 2,92 jam dan waktu pemeliharaan terendah adalah 0,75 jam.

Tabel V. 5 Lama Waktu Pemeliharaan Tiga Bulanan (P3) Di Depo
Kereta Malang

No.	Jenis Kereta	Jumlah	Jam Orang	Jumlah Tenaga Kerja	Waktu Pekerjaan (Jam)
		(N)	(JO)	(P)	(JO/P)
1	B	3	28	12	2,33
2	K1	19	49	12	4,08
3	K1NI	24	49	12	4,08
4	K1 LUXURY	2	49	12	4,08
5	K3 AC SPLIT	8	37	12	3,08
6	K3 NI	5	37	12	3,08
7	K3 PACKAGE	20	37	12	3,08
8	M1	3	28	12	2,33
9	M1NI	2	49	12	4,08
10	MP3	2	46	12	3,83
11	MP1	3	35	12	2,92
12	KMP3	2	46	12	3,83
13	P	4	67	12	5,58
14	PNI	2	67	12	5,58
Rata-Rata Waktu Pekerjaan (P3)					3,71

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Menurut Tabel V.5, rata-rata waktu pemeliharaan untuk program pemeliharaan satu bulanan adalah 3,71 jam.

Tabel V. 6 Lama Waktu Pemeliharaan Enam Bulanan (P6) Di Depo
Kereta Malang

No.	Jenis Kereta	Jumlah	Jam Orang	Jumlah Tenaga Kerja	Waktu Pekerjaan (Jam)
		(N)	(JO)	(P)	(JO/P)
1	B	3	40	12	3,33
2	K1	19	61	12	5,08
3	K1NI	24	61	12	5,08
4	K1 LUXURY	2	61	12	5,08
5	K3 AC SPLIT	8	46	12	3,83
6	K3 NI	5	46	12	3,83
7	K3 PACKAGE	20	46	12	3,83
8	M1	3	61	12	5,08
9	M1NI	2	61	12	5,08

Tabel V. 7 Lanjutan

No.	Jenis Kereta	Jumlah	Jam Orang	Jumlah Tenaga Kerja	Waktu Pekerjaan (Jam)
		(N)	(JO)	(P)	(JO/P)
10	MP3	2	58	12	4,83
11	MP1	3	89	12	7,42
12	KMP3	2	83	12	6,92
13	P	4	89	12	7,42
14	PNI	2	89	12	7,42
Rata-Rata Waktu Pekerjaan (P6)					5,30

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Menurut Tabel V.6, rata-rata waktu pemeliharaan untuk program pemeliharaan enam bulanan adalah 5,30 jam.

Tabel V. 8 Lama Waktu Pemeliharaan Tahunan (P12) Di Depo Kereta Malang

No.	Jenis Kereta	Jumlah	Jam Orang	Jumlah Tenaga Kerja	Waktu Pekerjaan (Jam)
		(N)	(JO)	(P)	(JO/P)
1	B	3	55	12	4,58
2	K1	19	86	12	7,17
3	K1NI	24	86	12	7,17
4	K1 LUXURY	2	86	12	7,17
5	K3 AC SPLIT	8	64	12	5,33
6	K3 NI	5	64	12	5,33
7	K3 PACKAGE	20	64	12	5,33
8	M1	3	86	12	7,17
9	M1NI	2	86	12	7,17
10	MP3	2	83	12	6,92
11	MP1	3	146	12	12,17
12	KMP3	2	83	12	6,92
13	P	4	146	12	12,17
14	PNI	2	146	12	12,17
Rata-Rata Waktu Pekerjaan (P12)					7,63

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Menurut Tabel V.7, rata-rata waktu pemeliharaan untuk program pemeliharaan dua belas bulanan adalah 7,63 jam.

5. Analisis Jam Orang yang Dibutuhkan Per Tahun

Berdasarkan jenis sarana, jumlah sarana, jenis pemeliharaan, frekuensi pemeliharaan, dan nilai jam orang rasionalisasi, maka jam orang yang dibutuhkan di Depo Kereta Malang yaitu :

Tabel V. 9 Jam Orang yang Dibutuhkan di Depo Kereta Malang

No.	Jenis Perawatan	Jenis Kereta	Jumlah	Frekuensi Pemeliharaan	Jam Orang	JO yang Dibutuhkan
			(N)	(f)	(JO)	(N × f × JO)
1	P1	B	3	8	9	216
2	P3	B	3	2	28	168
3	P6	B	3	1	40	120
4	P12	B	3	1	55	165
5	P1	K1	19	8	28	4256
6	P3	K1	19	2	49	1862
7	P6	K1	19	1	61	1159
8	P12	K1	19	1	86	1634
9	P1	K1 LUXURY	2	8	28	448
10	P3	K1 LUXURY	2	2	49	196
11	P6	K1 LUXURY	2	1	61	122
12	P12	K1 LUXURY	2	1	86	172
13	P1	K1NI	24	8	28	5.376
14	P3	K1NI	24	2	49	2.352
15	P6	K1NI	24	1	61	1.464
16	P12	K1NI	24	1	86	2.064
17	P1	K3 AC SPLIT	8	8	13	832
18	P3	K3 AC SPLIT	8	2	37	592
19	P6	K3 AC SPLIT	8	1	46	368
20	P12	K3 AC SPLIT	8	1	64	512
21	P1	K3 NI	5	8	13	520
22	P3	K3 NI	5	2	37	370
23	P6	K3 NI	5	1	46	230
24	P12	K3 NI	5	1	64	320
25	P1	K3 PACKAGE	20	8	13	2.080
26	P3	K3 PACKAGE	20	2	37	1.480
27	P6	K3 PACKAGE	20	1	46	920

Tabel V. 8 Lanjutan

No.	Jenis Perawatan	Jenis Kereta	Jumlah	Frekuensi Pemeliharaan	Jam Orang	JO yang Dibutuhkan
			(N)	(f)	(JO)	$(N \times f \times JO)$
28	P12	K3 PACKAGE	20	1	64	1280
29	P1	KMP3	2	8	19	304
30	P3	KMP3	2	2	46	184
31	P6	KMP3	2	1	83	166
32	P12	KMP3	2	1	83	166
33	P1	M1	3	8	28	672
34	P3	M1	3	2	28	168
35	P6	M1	3	1	61	183
36	P12	M1	3	1	86	258
37	P1	M1NI	2	8	28	448
38	P3	M1NI	2	2	49	196
39	P6	M1NI	2	1	61	122
40	P12	M1NI	2	1	86	172
41	P1	MP1	3	8	35	840
42	P3	MP1	3	2	35	210
43	P6	MP1	3	1	89	267
44	P12	MP1	3	1	146	438
45	P1	MP3	2	8	19	304
46	P3	MP3	2	2	46	184
47	P6	MP3	2	1	58	116
48	P12	MP3	2	1	83	166
49	P1	P	4	8	35	1.120
50	P3	P	4	2	67	536
51	P6	P	4	1	89	356
52	P12	P	4	1	146	584
53	P1	PNI	2	8	35	560
54	P3	PNI	2	2	67	268
55	P6	PNI	2	1	89	178
56	P12	PNI	2	1	146	292
Total JO yang Diperlukan Per Tahun						40.736

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel V.8, total jam orang yang diperlukan Depo Malang per tahun adalah 40.736 jam orang.

6. Analisis Kebutuhan Pegawai

Depo Kereta Malang menerapkan 6 (enam) hari kerja dalam satu minggu. Berdasarkan UU Nomor 13 Tahun 2013 Tentang Ketenagakerjaan, maka tenaga kerja di Depo Kereta Malang bekerja 7 jam per hari dan total hari kerja adalah 312 hari dalam satu tahun. Jumlah Jam Orang (JO) yang diperlukan di Depo Kereta Malang adalah 40.736 jam orang. Sehingga, kebutuhan pegawai di depo malang dapat dihitung sebagai berikut :

a. Jam Orang yang Dibutuhkan Per Hari

$$JO \text{ yang diperlukan per hari} = \frac{JO \text{ yang dibutuhkan per tahun}}{Jumlah \text{ hari kerja per tahun}}$$

Sumber : Bahan Kuliah, 2021

$$JO \text{ yang diperlukan per hari} = \frac{40.736}{312}$$

$$JO \text{ yang diperlukan per hari} = 130,56 \text{ jam orang}$$

b. Jumlah Kebutuhan Pegawai Pemeliharaan

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

Sumber : Bahan Kuliah, 2021

$$Jumlah \text{ Kebutuhan Pegawai} = \frac{130,56}{7}$$

$$Jumlah \text{ Kebutuhan Pegawai} = 18,65 \text{ Orang} \sim 19 \text{ orang}$$

Berdasarkan analisis kebutuhan pegawai, maka di Depo Kereta Malang seharusnya dibutuhkan 19 pegawai pemeliharaan, sedangkan saat ini baru ada 12 pegawai pemeliharaan.

7. Analisis Kapasitas Pemeliharaan Depo Kereta Malang

Kapasitas pemeliharaan Depo Kereta Malang dengan hanya satu jalur dapat dihitung dengan rumus kebutuhan jalur yaitu :

$$L = \frac{A \times D}{H}$$

$$L = \left(\frac{A_1 \times D_1}{H} \right) + \left(\frac{A_3 \times D_3}{H} \right) + \left(\frac{A_6 \times D_6}{H} \right) + \left(\frac{A_{12} \times D_{12}}{H} \right)$$

Sumber : Basic Engenering Design (BED) Rencana Pembangunan Light Rail Transit (LRT) Palembang

Keterangan :

A_1 : Volume pemeliharaan satu bulanan (P1)

A_3 : Volume pemeliharaan tiga bulanan (P3)

A_6 : Volume pemeliharaan enam bulanan (P6)

A_{12} : Volume pemeliharaan dua belas bulanan (P12)

D_1 : Waktu pekerjaan pemeliharaan tertinggi satu bulanan (P1)

D_3 : Waktu pekerjaan pemeliharaan tertinggi tiga bulanan (P3)

D_6 : Waktu pekerjaan pemeliharaan tertinggi enam bulanan (P6)

D_{12} : Waktu pekerjaan pemeliharaan tahunan (P12)

H : Jam kerja

L : Jumlah jalur di Depo Kereta Malang

$$1 = \left(\frac{A_1 \times 2,92}{7} \right) + \left(\frac{A_3 \times 5,58}{7} \right) + \left(\frac{A_6 \times 7,45}{7} \right) + \left(\frac{A_{12} \times 12,17}{7} \right)$$

$$1 = \frac{2,92 (A_1) + 5,58 (A_3) + 7,45 (A_6) + 12,17 (A_{12})}{7}$$

$$7 = 2,92 (A_1) + 5,58 (A_3) + 7,45 (A_6) + 12,17 (A_{12})$$

Untuk mengetahui nilai A di perhitungan diatas, maka perlu dihitung nilai volume pemeliharaan masing-masing jenis pemeliharaan sebagai berikut :

$$A = \frac{N}{T} \times \left(1 - \frac{T}{T'} \right) \times \left(\frac{365}{d} \right) \times (1 + a)$$

Sumber : Basic Engenering Design (BED) Rencana Pembangunan Light Rail Transit (LRT) Palembang

Keterangan :

A : volume perawatan per hari

N : jumlah kereta

T : periode pemeliharaan

T' : periode pemeliharaan yang lebih tinggi

d : hari kerja efektif dalam satu tahun : 312

a : rasio ekstra (%) : 0%

Periode pemeliharaan satu bulanan (P1) : 30 hari

Periode pemeliharaan tiga bulanan (P3) : 90 hari

Periode pemeliharaan enam bulanan (P6) : 180 hari

Periode pemeliharaan tahunan (P12) : 360 hari

a. Volume Pemeliharaan Satu Bulanan (A_1)

$$A_1 = \frac{N}{30} \times \left(1 - \frac{30}{90}\right) \times \left(\frac{365}{312}\right) \times (1 + 0)$$

$$A_1 = \frac{0,780 N}{30} \text{ kereta/hari}$$

b. Volume Pemeliharaan Tiga Bulanan (A_3)

$$A_3 = \frac{N}{90} \times \left(1 - \frac{90}{180}\right) \times \left(\frac{365}{312}\right) \times (1 + 0)$$

$$A_3 = \frac{0,585 N}{90} \text{ kereta/hari}$$

c. Volume Pemeliharaan Enam Bulanan (A_6)

$$A_6 = \frac{N}{180} \times \left(1 - \frac{180}{360}\right) \times \left(\frac{365}{312}\right) \times (1 + 0)$$

$$A_6 = \frac{0,585 N}{180} \text{ kereta/hari}$$

d. Volume Pemeliharaan Dua Belas Bulanan (A_{12})

$$A_{12} = \frac{N}{360} \times \left(1 - \frac{360}{720}\right) \times \left(\frac{365}{312}\right) \times (1 + 0)$$

$$A_{12} = \frac{0,585 N}{360} \text{ kereta/hari}$$

Dari perhitungan volume pemeliharaan, maka perhitungan kapasitas pemeliharaan dapat dilanjutkan sebagai berikut :

$$7 = 2,92 (A_1) + 5,58 (A_3) + 7,45 (A_6) + 12,17 (A_{12})$$

$$7 = 2,92 \left(\frac{0,78 N}{30} \right) + 5,58 \left(\frac{0,58 N}{90} \right) + 7,45 \left(\frac{0,58 N}{180} \right) + 12,17 \left(\frac{0,58 N}{360} \right)$$

$$7 = 2,92 \left(\frac{9,36 N}{360} \right) + 5,58 \left(\frac{2,34 N}{360} \right) + 7,45 \left(\frac{1,17 N}{360} \right) + 12,17 \left(\frac{0,58 N}{360} \right)$$

$$7 = \frac{27,33 N + 13,06 N + 8,72 N + 7,12 N}{360}$$

$$2.520 = 56,24 N$$

$$N = 44,81 \text{ kereta} \sim 45 \text{ kereta}$$

Jadi, kapasitas pemeliharaan Depo Kereta Malang dengan satu jalur hanya mampu melakukan pemeliharaan terhadap 45 kereta per tahun.

8. Analisis Jumlah Kebutuhan Jalur Perawatan Bulanan

Kebutuhan jalur depo dapat dihitung dengan rumus berikut :

a. Volume Pemeliharaan

$$A = \frac{N}{T} \times \left(1 - \frac{T}{T'} \right) \times \left(\frac{365}{d} \right) \times (1 + a)$$

Sumber : Basic Engenering Design (BED) Rencana Pembangunan Light Rail Transit (LRT) Palembang

Keterangan

A : volume perawatan per hari

N : jumlah kereta

T : periode pemeliharaan

T' : periode pemeliharaan yang lebih tinggi

d : hari kerja efektif dalam satu tahun : 312 hari

a : rasio ekstra (%) : 0%

Jumlah kereta di Depo Kereta Malang : 99 kereta/bulan

Periode pemeliharaan satu bulanan (P1) : 30 hari

Periode pemeliharaan tiga bulanan (P3) : 90 hari

Periode pemeliharaan enam bulanan (P6) : 180 hari

Periode pemeliharaan tahunan (P12) : 360 hari

1) Volume Pemeliharaan Satu Bulanan

$$A_1 = \frac{99}{30} \times \left(1 - \frac{30}{90}\right) \times \left(\frac{365}{312}\right) \times (1 + 0)$$

$$A_1 = 2,57 \text{ kereta/hari}$$

2) Volume Pemeliharaan Tiga Bulanan

$$A_3 = \frac{99}{90} \times \left(1 - \frac{90}{180}\right) \times \left(\frac{365}{312}\right) \times (1 + 0)$$

$$A_3 = 0,64 \text{ kereta/hari}$$

3) Volume Pemeliharaan Enam Bulanan

$$A_6 = \frac{99}{180} \times \left(1 - \frac{180}{360}\right) \times \left(\frac{365}{312}\right) \times (1 + 0)$$

$$A_6 = 0,32 \text{ kereta/hari}$$

4) Volume Pemeliharaan Dua Belas Bulanan

$$A_{12} = \frac{99}{360} \times \left(1 - \frac{360}{720}\right) \times \left(\frac{365}{312}\right) \times (1 + 0)$$

$$A_{12} = 0,16 \text{ kereta/hari}$$

b. Jalur Pemeliharaan Bulanan yang Dibutuhkan

$$L = \frac{A \times D}{H}$$

Sumber : Basic Engenering Design (BED) Rencana Pembangunan Light Rail Transit (LRT) Palembang

Keterangan

L : Jalur yang dibutuhkan

A : Volume perawatan

D : Waktu pekerjaan pemeliharaan tertinggi

H : Jam kerja per hari

1) Kebutuhan Jalur Pemeliharaan Satu Bulanan

$$L_1 = \frac{2,57 \times 2,92}{7}$$

$$L_1 = 1,07 \text{ jalur}$$

2) Kebutuhan Jalur Pemeliharaan Tiga Bulanan

$$L_3 = \frac{0,64 \times 5,58}{7}$$

$$L_3 = 0,51 \text{ jalur}$$

3) Kebutuhan Jalur Pemeliharaan Enam Bulanan

$$L_6 = \frac{0,32 \times 7,45}{7}$$

$$L_6 = 0,34 \text{ jalur}$$

4) Kebutuhan Jalur Pemeliharaan Dua Belas Bulanan

$$L_{12} = \frac{0,139 \times 12,17}{7}$$

$$L_{12} = 0,28 \text{ jalur}$$

5) Total Kebutuhan Jalur Di Depo Kereta Malang

$$L = L_1 + L_3 + L_6 + L_{12}$$

$$L = 1,07 + 0,51 + 0,34 + 0,28$$

$$L = 2,20 \text{ jalur} \sim 2 \text{ jalur pemeliharaan bulanan}$$

Jadi, untuk dapat memenuhi seluruh program pemeliharaan pada 99 sarana, dibutuhkan 2 jalur pemeliharaan bulanan di Depo kereta Malang.

c. Analisis Volume Pemeliharaan Harian

$$A = \frac{N}{T} \times \left(1 - \frac{T}{T'}\right) \times \left(\frac{365}{d}\right) \times (1 + a)$$

Sumber : BED Rencana Pembangunan Depo LRT Palembang

Keterangan :

A : volume perawatan per hari

N : jumlah KA

T : periode pemeliharaan

T' : periode pemeliharaan yang lebih tinggi

d : hari kerja per tahun perawatan harian : 365 hari

a : rasio ekstra (%) : 0%

Jumlah KA keberangkatan Malang : 10 KA per hari
 Stamformasi rata-rata rangkaian KA : 10 kereta
 Periode pemeliharaan harian (DC) : 1 hari
 Periode pemeliharaan satu bulanan (P1) : 30 hari

$$A = \frac{10}{1} \times \left(1 - \frac{1}{30}\right) \times \left(\frac{365}{365}\right) \times (1 + a)$$

$A = 9,67 \text{ KA per hari}$

d. Analisis Kebutuhan Jalur Pemeliharaan Harian

$$L = \frac{A \times D}{H}$$

Sumber : Sumber : Basic Engenering Design (BED) Rencana Pembangunan Light Rail Transit (LRT) Palembang

Keterangan

L : Jalur yang dibutuhkan

A : Volume perawatan

D : Waktu pekerjaan pemeliharaan tertinggi

H : Jam kerja per hari : 24 jam, terbagi dalam 3 *shift*.

$$L = \frac{9,67 \times 25}{24}$$

$L = 1,01 \text{ jalur} \sim 1 \text{ jalur pemeliharaan harian}$

Jadi, jalur pemeliharaan harian yang dibutuhkan oleh Depo kereta Malang adalah 1 jalur.

Tabel V. 10 Volume Pemeliharaan Sarana Per Hari

No.	Jenis Pemeliharaan	Volume Pemeliharaan Harian	Jumlah Kebutuhan Jalur Pemeliharaan	
1	DC	9,67 KA per hari	1,01	1
2	P1	2,57 kereta per hari	1,07	2,20
3	P3	0,64 kereta per hari	0,51	
4	P6	0,32 kereta per hari	0,34	
5	P12	0,16 kereta per hari	0,28	

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan Tabel V.9, dapat terlihat volume pemeliharaan yang seharusnya dilakukan oleh Depo Kereta Malang dengan total armada 99 Kereta dan jumlah kebutuhan jalur pemeliharaan.

Tabel V. 11 Kebutuhan Jalur Pemeliharaan Di Depo

No.	Jenis Pemeniharaan	Jumlah Sarana	Kebutuhan Jalur
1	Perawatan Harian	10 KA	1 Jalur
2	Perawatan Bulanan	45 Kereta	1 Jalur
3	Perawatan Bulanan	99 Kereta	2 Jalur

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Menurut hasil analisis yang telah dilakukan dapat dibandingkan kapasitas depo dengan satu jalur pemeliharaan denngan kebutuhan jalur pemeliharaan pada Depo Kereta Malang dengan jumlah armada yang dimiliki.

9. Analisis *Volume/Capacity (V/C) Ratio*

Analisis *V/C Ratio* dapat diketahui dengan perhitungan berikut :

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Jumlah Kereta di Depo Kereta Malang}}{\text{Kapasitas Pemeliharaan Kereta di Depo Kereta Malang}}$$

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{99}{45}$$

$$V/C \text{ Ratio} = 2,2$$

Angka rasio volume dengan kapasitas yang menunjukkan angka 2,2 menandakan bahwa depo sudah tidak layak digunakan untuk melakukan pemeliharaan sebanyak 99 kereta. Idealnya, rasio volume dengan kapasitas adalah 0,8 agar pemeliharaan terlaksana dengan baik dan tepat waktu.

B. Pemecahan Masalah

1. Kapasitas Jalur Pemeliharaan di Depo

Kapasitas jalur untuk pemeliharaan menjadi masalah utama di Depo Kereta Malang, dimana jalur pemeliharaan idealnya hanya dapat menampung 45 kereta untuk dilakukan pemeliharaan bulanan, sedangkan Depo Kereta Malang mempunyai armada sebanyak 99

kereta. Keterbatasan jalur menyebabkan banyak permasalahan diantaranya adanya keterlambatan pemeliharaan dan tidak terrealisasinya program pemeliharaan kereta. Solusi yang dapat diberikan adalah dengan menambah jalur pemeliharaan untuk program pemeliharaan bulanan dan ditambahkan jalur untuk pemeliharaan harian agar semua kegiatan pemeliharaan terpusat di dalam area depo. Dengan hal tersebut, pengawasan dan pelaksanaan pemeliharaan tentu akan lebih mudah.

2. Kebutuhan Jalur Pemeliharaan di Depo

Depo Kereta Malang dengan jumlah armada 99 kereta idealnya memiliki 2 jalur pemeliharaan bulanan dan 1 jalur pemeliharaan harian. Dengan lokasi depo saat ini, tidak memungkinkan untuk Depo Kereta Malang menambah jalur pemeliharaan. Oleh karena itu, Depo Kereta Malang sebaiknya dilakukan pemindahan lokasi, dimana di lokasi baru standar tempat pemeliharaan di depo sudah sesuai dengan PM 18 Tahun 2019. Dengan terpenuhinya kebutuhan jalur pemeliharaan di depo, tentunya angka keterlambatan pemeliharaan akan menurun dan rasio realisasi pemeliharaan kereta akan meningkat hingga mencapai angka 100%.