

BAB IV

PEMBAHASAN

Sistem service Engine terbagi menjadi 4:

1. SERVICE A

- e. Dalam konteks mesin atau engine, "Service A" adalah istilah yang digunakan untuk mengacu pada jenis atau tahap layanan perawatan atau servis yang harus dilakukan pada mesin kendaraan atau peralatan tertentu. Service A biasanya merupakan salah satu dari beberapa jenis layanan perawatan berjadwal yang diberikan oleh produsen kendaraan atau peralatan, dan ini dapat berbeda-beda tergantung pada jenis kendaraan atau mesin yang dimaksud.
- f. Perawatan Service A biasanya mencakup pemeriksaan dan perawatan rutin tertentu seperti penggantian oli mesin, pemeriksaan filter udara dan bahan bakar, pengecekan sistem kelistrikan, pemeriksaan ban, dan pemeriksaan umum komponen mesin lainnya. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa mesin berfungsi dengan baik, mengoptimalkan kinerja, dan mencegah potensi masalah lebih lanjut.
- g. Perlu diingat bahwa setiap produsen kendaraan atau peralatan mungkin memiliki panduan perawatan khusus yang mencakup jenis perawatan dan jadwal yang berbeda untuk Service A mereka. Oleh karena itu, penting bagi pemilik kendaraan atau pengguna peralatan untuk merujuk pada buku panduan pemilik atau panduan perawatan yang disediakan oleh produsen untuk menentukan apa yang seharusnya dilakukan selama Service A dan kapan sebaiknya dilakukan. Dengan melakukan perawatan rutin seperti Service A, mesin dapat beroperasi secara optimal dan memiliki umur pakai yang lebih lama.

2. SERVICE B

Dalam konteks perawatan mesin atau engine, "Service B" adalah istilah yang digunakan untuk mengacu pada jenis atau tahap perawatan yang lebih

lanjut atau lebih intensif yang harus dilakukan pada kendaraan atau peralatan tertentu. Layanan B biasanya merupakan salah satu dari beberapa jenis layanan perawatan berjadwal yang disarankan oleh produsen kendaraan atau peralatan.

Perawatan Service B cenderung lebih komprehensif daripada Service A atau perawatan dasar. Ini biasanya mencakup pemeriksaan dan perawatan lebih rinci terhadap berbagai komponen kendaraan atau mesin, termasuk:

1. **Penggantian Oli:** Penggantian oli mesin dengan oli yang baru adalah bagian penting dari Service B. Ini melibatkan penggantian oli mesin dan filter oli.
2. **Pemeriksaan Komponen:** Pemeriksaan lebih mendalam terhadap komponen mesin seperti sistem pengapian, sistem bahan bakar, sistem pendingin, sistem pengereman, dan komponen lainnya.
3. **Penggantian Filter:** Penggantian berbagai filter seperti filter udara, filter bahan bakar, dan filter lain yang mungkin ada dalam sistem kendaraan.
4. **Pemeriksaan Ban:** Pemeriksaan kondisi ban dan tekanan udara di ban untuk memastikan keamanan berkendara.
5. **Pemeriksaan Sistem Elektrikal:** Pemeriksaan sistem kelistrikan, termasuk baterai dan sistem pengisian.
6. **Pemeriksaan Sistem Suspensi:** Pemeriksaan kondisi sistem suspensi dan peredaman.
7. **Pemeriksaan Sistem Transmisi:** Pemeriksaan komponen dalam sistem transmisi (jika berlaku).

Layanan B biasanya dilakukan pada interval tertentu yang telah ditentukan oleh produsen kendaraan atau peralatan, dan intervalnya bisa berbeda-beda tergantung pada merek dan model kendaraan. Tujuan utama dari Service B adalah untuk menjaga kendaraan atau mesin tetap berfungsi dengan baik, mencegah kerusakan yang lebih serius, dan memperpanjang umur mesin.

3. SERVICE C

Pengertian "Service C" pada mesin atau engine adalah salah satu jenis perawatan yang lebih ekstensif dan komprehensif yang harus dilakukan pada kendaraan atau mesin tertentu. Layanan C biasanya merupakan salah satu dari beberapa jenis perawatan berjadwal yang direkomendasikan oleh produsen kendaraan atau peralatan dan biasanya melibatkan pemeriksaan dan pemeliharaan yang lebih dalam terhadap berbagai komponen kendaraan atau mesin.

Perawatan Service C cenderung lebih rumit dan intensif daripada Service A atau Service B. Ini biasanya mencakup pemeriksaan, perawatan, dan penggantian berbagai komponen mesin dan sistem kendaraan. Beberapa contoh perawatan yang mungkin dilakukan selama Service C adalah:

1. **Penggantian Oli dan Filter:** Penggantian oli mesin, filter oli, filter udara, dan filter bahan bakar.
2. **Pemeriksaan Sistem Mesin:** Pemeriksaan sistem mesin secara menyeluruh, termasuk sistem pengapian, sistem bahan bakar, sistem pendingin, sistem pengereman, dan sistem lainnya.
3. **Penggantian Komponen Tertentu:** Penggantian komponen yang mungkin sudah mencapai masa pakai maksimum, seperti sabuk penggerak, rantai distribusi (jika berlaku), atau komponen lainnya yang mengalami keausan.
4. **Pemeriksaan Sistem Kelistrikan:** Pemeriksaan sistem kelistrikan, termasuk pemeriksaan baterai, sistem pengisian, sistem starter, dan komponen lainnya.
5. **Pemeriksaan Sistem Transmisi:** Pemeriksaan sistem transmisi, termasuk pemeriksaan kondisi dan perawatan pada transmisi otomatis atau manual (jika berlaku).
6. **Pemeriksaan Sistem Suspensi:** Pemeriksaan sistem suspensi, termasuk perawatan dan pengecekan kondisi komponen suspensi.
7. **Pemeriksaan dan Penggantian Ban:** Pemeriksaan kondisi ban, rotasi ban, dan penggantian ban jika diperlukan.

8. **Pemeriksaan Umum Kendaraan:** Pemeriksaan umum kendaraan, termasuk sistem kemudi, sistem pendinginan, sistem pengereman, dan komponen lainnya.

Layanan C biasanya dilakukan pada interval yang lebih lama dan biasanya tergantung pada merek, model, dan usia kendaraan atau mesin. Tujuannya adalah untuk memastikan kendaraan atau mesin tetap berfungsi dengan baik, mengidentifikasi dan mengatasi potensi masalah dengan cepat, dan memperpanjang umur kendaraan atau mesin tersebut.

4. SERVICE D

Service D pada mesin atau engine adalah salah satu tingkat perawatan yang sangat ekstensif dan komprehensif yang umumnya diperlukan pada kendaraan atau mesin setelah menjalani beberapa tahap perawatan sebelumnya seperti Service A, Service B, dan Service C. Service D seringkali mencakup pemeriksaan, perawatan, dan penggantian komponen yang sangat penting untuk menjaga kinerja maksimal dan umur pakai mesin atau kendaraan.

Pada Service D, beberapa tindakan dan perawatan yang mungkin dilakukan meliputi:

1. **Penggantian Oli Mesin:** Penggantian oli mesin dengan oli yang baru dan pembersihan sistem pelumasan.
2. **Pemeriksaan dan Perawatan Sistem Pengapian:** Pemeriksaan sistem pengapian, termasuk penggantian busi jika diperlukan.
3. **Pemeriksaan Sistem Bahan Bakar:** Pemeriksaan sistem bahan bakar, termasuk penggantian filter bahan bakar dan perawatan komponen terkait.
4. **Pemeriksaan Sistem Pendingin:** Pemeriksaan sistem pendingin, termasuk penggantian cairan pendingin dan perawatan radiator.
5. **Pemeriksaan Sistem Pengereman:** Pemeriksaan sistem pengereman, termasuk penggantian cakram rem, kampas rem, dan perawatan sistem rem.
6. **Pemeriksaan Sistem Transmisi:** Pemeriksaan dan perawatan pada sistem transmisi, termasuk penggantian cairan transmisi.

7. **Pemeriksaan dan Perawatan Ban:** Pemeriksaan kondisi ban, rotasi ban, dan penggantian ban jika diperlukan.
8. **Pemeriksaan Sistem Kemudi dan Suspensi:** Pemeriksaan sistem kemudi dan suspensi, termasuk perawatan komponen terkait.
9. **Pemeriksaan Sistem Kelistrikan:** Pemeriksaan sistem kelistrikan, termasuk baterai, alternator, dan sistem starter.
10. **Pemeriksaan Sistem Emisi:** Pemeriksaan sistem emisi dan perawatan komponen terkait.
11. **Pemeriksaan Umum Kendaraan:** Pemeriksaan umum kendaraan dan perawatan komponen lain yang mungkin diperlukan.

Service D biasanya dilakukan pada interval yang sangat panjang dan bisa menjadi poin perawatan terakhir sebelum kendaraan pensiun atau mendekati waktu penggantian mesin. Namun, penting untuk mematuhi panduan pemilik kendaraan atau panduan perawatan yang disediakan oleh produsen untuk menentukan jenis perawatan yang diperlukan selama Service D dan kapan sebaiknya dilakukan. Dengan melakukan perawatan yang tepat, Anda dapat menjaga kendaraan atau mesin Anda tetap berfungsi dengan baik dan andal untuk jangka waktu yang lebih lama.

4.1 SERVICE A PADA ENGINE, (HARIAN & MINGGUAN)

MELIPUTI:

- a. Pemeriksaan kebocoran - kebocoran
- b. Pemeriksaan kondisi baterai (Accu)
- c. Pemeriksaan tegangan tali kipas
- d. Pemeriksaan / pembersihan filter udara

4.2 SERVICE B PADA ENGINE, (250 JAM / 6 BULAN) MELIPUTI:

- e. Ulangi perawatan sebelumnya (A)
- f. Ganti Oli motor
- g. Ganti Oil filter
- h. Ganti fuel filter
- i. Ganti water filter

4.3 SERVICE C PADA ENGINE, (1500 JAM / 12 BULAN) MELIPUTI:

- j. Ulangi perawatan sebelumnya (B)
- k. Setel Valve dan Injektor
- l. Periksa kondisi penegangan tali kipas

4.4 SERVICE D PADA ENGINE, (4500-6000 JAM / 2 TAHUN)

MELIPUTI:

- m. Ulangi perawatan sebelumnya (C)
- n. Bersihkan dan kalibrasi Injektor
- o. Bersihkan dan kalibrasi Fuel Injector Pump
- p. Bersihkan STC (Step Timing Control) pada injector dan oil control valve
- q. Periksa / perbaiki / ganti Turbocharger
- r. Periksa / perbaiki / ganti Fan Hub
- s. Periksa / perbaiki / ganti Pompa Air

4.1 PEMBAHASAN BATASAN MASALAH

KEBUTUHAN BEBAN BERDASARKAN MONTHLY MAINTENANCE REPORT

4.1.1 Rata – rata pemakaian Container Crane perbulan

BULAN	UNIT	
	CC-01 JAM/BLN	CC-02 JAM/BLN
JANUARI 2023	174	330
FEBRUARI 2023	214	311,5
MARET 2023	259,5	350
APRIL 2023	238,5	280
MEI 2023	208	272,5
JUNI 2023	210	287
JULI 2023	147	253,5
AGUSTUS 2023	173	262
RATA2/BULAN	248,15	JAM/UNIT/BLN
RATA2/HARI	8.27	JAM/UNIT/BLN

Tabel 4.1.1

4.1.2 Rata – Rata Konsumsi Daya Container Crane perbulan

BULAN	UNIT	
	CC-01 kWh	CC-02 kWh
JANUARI 2023	10612	19370
FEBRUARI 2023	12688	17710
MARET 2023	15014	18350
APRIL 2023	13280	14748
MEI 2023	15770	17018
JUNI 2023	14107	17958
JULI 2023	8561	14548
AGUSTUS 2023	11360	19400
RATA2/BULAN	15053,37	kWh/UNIT
RATA2/HARI	501,78	kWh/UNIT

Tabel 4.1.2

4.1.3 TARIF TENAGA LISTRIK (PLN)

No	Gol Tarif	Batas Daya	Reguler		Pra Bayar (Rp/kWh)
			Biaya Beban (Rp/kVA/bl)	Biaya Pemakaian (Rp/kWh) Biaya kVArh(Rp/kVArh)	
1	B-1/TR	450 VA	23.500	Blok I : 0 s.d 30 kWh : 254 Blok II : diatas 30 kWh : 420	535
2	B-1/TR	900 VA	26.500	Blok I : 0 s.d 108 kWh : 254 Blok II : diatas 108 kWh : 420	630
3	B-1/TR	1.300 VA	*)	966	966
4	B-1/TR	2.200VA -200 kVA	*)	1.100	1.100
5	B-2/TR	6.600 s.d. 200 kVA	*)	1.426,58	1.426,58
6	B-3/TR	di atas200 kVA	**)	Blok WBP = $K \times 1.027,16$ Blok LWBP = $1.027,16$ kVArh= $1.105,47^{***}$	-

Tabel 4.1.3

Catatan :

- *) Diterapkan Rekening Minimum (RM):
 $RM1 = 40 (\text{Jam Nyala}) \times \text{Daya tersambung (kVA)} \times \text{Biaya Pemakaian.}$
- ***) Diterapkan Rekening Minimum (RM):
 $RM2 = 40 (\text{Jam Nyala}) \times \text{Daya tersambung (kVA)} \times \text{Biaya Pemakaian LWBP.}$
 Jam nyala : kWh per bulan dibagi dengan kVA tersambung.
- ***)Biaya kelebihan pemakaian daya reaktif (kVArh) dikenakan dalam hal faktor daya rata-rata /bulan kurang dari 85 (delapan puluh lima per seratus).
- K** : Faktor perbandingan antara harga WBP dan LWBP sesuai dengan karakteristik beban sistem kelistrikan setempat (1,4 sK s 2), ditetapkan oleh Direksi Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara.
- WBP** : Waktu Beban Puncak
- LWBP** : Luar Waktu Beban Puncak

PERHITUNGAN BIAYA

Biaya Beban :

Biaya Pemakaian 1 bulan / unit : = 15.053,37 kWh

- Biaya LWBP : Rp 1.027,16 x 2.936,91 = Rp 3.016.676 / bln / unit

- Biaya WBP : (1,5xRp1.027,16) x 12.116,46 = Rp18.668.314 / bln /unit

- Biaya WBP + LWBP:

(Rp 3.016.676 + Rp18.668.314) = **Rp 21.684.990**

- Biaya PPJ 8% : **Rp 21.684.990 x 8%** = Rp 23.419.789 /bln /unit

Total Biaya : RP 23.419.789 /bln /unit

4.1.4 Rata-rata pemakaian Engine RTG perbulan berdasarkan Hour Meter Engine

BULAN	UNIT	
	RTG 06	RTG 07
	JAM/BULAN	JAM/BULAN
JANUARI 2023	394	432
FEBRUARI 2023	365,5	383
MARET 2023	383	437
APRIL 2023.	383,5	393
MEI 2023	424,5	426
JUNI 2023	394	421,5
JULI 2023	331	347,5
AGUSTUS 2023	403,5	388,5
RATA2/BULAN	394,22	JAM/UNIT
RATA2/HARI	13,14	JAM/UNIT

Tabel 4.1.4

4.1.5 Konsumsi Bahan bakar Solar rata - rata Perbulan

BULAN	UNIT	
	RTG 06	RTG 07
	LITER/JAM	LITER/JAM
JANUARI 2023	9805	9477
FEBRUARI 2023	8825	8425
MARET 2023	9837	10137
APRIL 2023.	9891	9561
MEI 2023	11208	10123
JUNI 2023	9783	9502
JULI 2023	8184	8325
AGUSTUS 2023	8380	8381
RATA2/BULAN	9365,25	LITER/UNIT
RATA2/HARI	312,17	LITER/UNIT
RATA2/JAM	23.76	LITER/UNIT

Tabel 4.1.5

4.1.6 Harga Bahan Bakar Solar Industri (PT. PEL) Rata – Rata perbulan

PERIODE (2023)	HARGA PERTAMINA	HARGA PEL	PPN 10%	PPH 0.3%	TRANS PORT	PPN 10%	HARGA TOTAL
1-14 JAN	11597.77	10872.91	1087.29	32.62	125.00	12.5	12130.32
15-31 JAN	11647.77	10919.78	1091.98	32.76	125.00	12.5	12182.02
1-14 FEB	11597.77	10872.91	1087.29	32.62	125.00	12.5	12130.32
15-28 FEB	11697.75	10966.64	1096.66	32.90	125.00	12.5	12233.70
1-14 MAR	11597.77	10872.91	1087.29	32.62	125.00	12.5	12130.32
15-31MAR	11497.79	10779.18	1077.92	32.34	125.00	12.5	12026.94
1-14 APR	11197.85	10497.98	1049.80	31.49	125.00	12.5	11716.77
15-30 APR	11297.83	10591.72	1059.17	31.78	125.00	12.5	11820.17
1-14 MEI	11447.80	10732.31	1073.23	32.20	125.00	12.5	11975.24
15-31 MEI	11147.86	10451.12	1045.11	31.35	125.00	12.5	11665.09
1-14 JUNI	11247.84	10544.85	1054.49	31.63	125.00	12.5	11768.47
15-30 JUNI	11247.84	10544.85	1054.49	31.63	125.00	12.5	11768.47
1-14 JULI	11600.00	10872.91	1087.29	32.62	125.00	12.5	12130.32
15-31 JULI	11950.00	11200.97	1120.10	33.60	125.00	12.5	12492.17
1-14 AGT	11900.00	11154.11	1115.41	33.64	125.00	12.5	12440.48
15-31 AGT	11900.00	11154.11	1115.41	33.64	125.00	12.5	12440.48
AVERAGE							12065.71

Tabel 4.1.6

4.1.7 Biaya Pemeliharaan Engine RTG Perbulan

RTG 06				
penggantian spare part yang digunakan tiap bulan	description	quantity/bulan	Harga satuan	jumlah
Oli	meditran SAE 15 W-40	135 ltrs	30,000	4,050,000
filter oli	LF 3325	3 pcs	250,000	750,000
filter bahan bakar	FS 1006	6 pcs	202,180	1,213,080
grease		32,5 kg	27,413	890,923
TOTAL KESELURUHAN				6,904,003

Tabel 4.1.7

RTG 07				
penggantian spare part yang digunakan tiap bulan	description	quantity/bulan	Harga satuan	jumlah
Oli	meditran SAE 15 W-40	135 ltrs	30,000	4,050,000
filter oli	LF 3325	3 pcs	250,000	750,000
filter bahan bakar	FS 1006	6 pcs	202,180	1,213,080
grease		32,5 kg	27,413	890,923
TOTAL KESELURUHAN				6,904,003

Tabel 4.1.8

Total biaya pemakaian listrik jika menggunakan sumber listrik dari Putaran Engine / bulan adalah sebagai berikut:

1. Biaya Bahan Bakar

- Konsumsi BBM / bulan: 1(Unit) x 9365,25 Lt = 9365,25 Liter

- Harga Rata-rata BBM = Rp 12.066

Total biaya Bahan bakar 9365,25 Lt x Rp 12.066 = **Rp 113.001.106,-**

2. Biaya Pemeliharaan 1 unit Engine RTG / bulan

1 (Unit) x Rp 6.904.003 = **Rp 6.904.003,-**

Total Biaya operasional Engine RTG / Unit = Rp 119.905.109,-