

Preventive Maintenance Planning 500 Hm on Dump Truck Mercedes Benz Axor 4843k at PT. Mega Jasa Karya Bersama Site PT. Baramulti Sukses Sarana

Perencanaan Preventif Maintenance 500 Hm Pada Dump Truk Mercedes-Benz Axor 4843k Di Pt. Mega Jasa Karya Bersama Site Pt. Baramulti Sukses Sarana

Imam Hanafi, Anis Siti Nurrohkayati
{hanafiimam2212@gmail.com, asn826@umkt.ac.id}

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Abstract. *The problem that is often encountered is the service time that has passed from the time specified by the company, namely 500 HM. With the background of these problems, thoughts arise why there can be delays in service time at PT. Mega jasa Karya Bersama. The research method used is preventive maintenance which in this method prevents damage to the unit in operation by scheduling routine maintenance. In this method, replace components so that the unit's life can be longer, and minimize damage. Where in this study also looks for the average hour meter unit for one year, and also the cost of maintenance. The average result of Hm service for 1 year at PT. Mega Jasa Karya Bersama Site PT. Baramulti Suksessarana is 542 Hm. The total maintenance cost of 500 Hm on Dt MJKB-679 for 1 year in 2021 at PT. Mega Jasa Karya Bersama site PT. Baramulti Suksessarana is Rp. 27.440.000 (twenty seven million four hundred forty thousand rupiah). Estimated waktu service time 500 Hm is 25 days.*

Keywords – Cost; Maintenance; Scheduling; Service; Total

Abstrak. *Masalah yang sering di temuin yaitu waktu service yang lewat dari waktu yang ditentukan oleh perusahaan yaitu 500 HM. Dengan dilatar belakang permasalahan tersebut timbulah pemikiran-pemikiran mengapa dapat terjadi keterlambatan waktu service di PT. Mega jasa Karya Bersama. Metode penelitian yang digunakan adalah preventif maintenance dimana dalam metode ini melakukan pencegahan kerusakan unit dalam beroperasi dengan melakukan penjadwalan maintenance secara rutin. Dalam metode ini melakukan pergantian komponen-komponen agar usia unit dapat lebih panjang, dan memperkecil kerusakan. Dimana dalam penelitian ini juga mencari rata-rata hour meter unit selama satu tahun, dan juga biaya maintenancenya. Hasil rata-rata Hm service selama 1 tahun di PT. Mega Jasa Karya Bersama Site PT. Baramulti Suksessarana adalah 542 Hm. Total biaya maintenance 500 HM pada Dt MJKB-679 selama 1 tahun ditahun 2021 pada PT. Mega Jasa Karya Bersama site PT. Baramulti Suksessarana dengan total biayanya adalah Rp. 27.440.000 (dua puluh tujuh juta empat ratus empat puluh ribu rupiah). Estimasi waktu service 500 Hm adalah 25 hari.*

Kata Kunci – Biaya; Perawatan; Penjadwalan; Servis; Total

I. PENDAHULUAN

Mesin merupakan sarana penting dalam suatu proses poduksi dalam perusahaan. Mesin yang rusak secara mendadak dapat mengganggu rencana produksi yang telah ditetapkan (1). Oleh karena itu dibutuhkan perawatan, perawatan bisa diartikan sebagai suatu kombinasi dari tindakan yang dilakukan agar menjaga suatu barang, memperbaikinya sampai pada disuatu kondisi yang dapat diterima [2]. Program perawatan preventif dapat dikoordinasikan agar dapat mempermudah pengecekan dan evaluasi disetiap waktu. Tugas dari pengecekan dan evaluasi ini menuntut tanggungjawab dengan pembagian yang jelas dari kedua departemen, yaitu departemen produksi dan juga departemen perawatan.

Perawatan pencegahan (preventive maintenance) merupakan pemeriksaan secara periodik buat mendeteksi syarat yang bisa mengakibatkan kondisi mesin rusak (breakdown) atau terhentinya proses sehingga bisa mengembalikan kondisi alat-alat mirip di ketika peralatan itu ada[3]. Pekerjaan perawatan pencegahan bisa menolong memperpanjang umur mesin (sampai 3-4 kali) dan mengurangi kerusakan yang tidak diharapkan. Perbaikan yang dilakukan pada selang waktu yang telah direncanakan pada preventive maintenance umumnya dikategorikan dari empat tingkat sesuai dengan volume pekerjaan yaitu: Inspeksi (I), Perbaikan Ringan (R), Perbaikan sedang (S) dan Overhaul (O). Beban pekerjaan perawatan bertambah mulai dari inspeksi sehingga ke tingkat overhaul [4].

Tujuan dilakukannya pemeliharaan supaya kemampuan produksi bisa memenuhi kebutuhan perusahaan atau organisasi, menjaga kualitas di tingkat yang sempurna buat memenuhi apa yang diperlukan oleh produksi itu sendiri [5]. Pada tempat PKN penulis, masalah yang sering di temuin yaitu waktu service yang lewat dari waktu yang ditentukan oleh perusahaan yaitu 500 HM. Dengan dilatar belakang permasalahan tersebut timbulah pemikiran-pemikiran mengapa dapat terjadi keterlambatan waktu service di PT. Mega jasa Karya Bersama

II. METODE

Preventive maintenance artinya aktivitas perawatan yang dilakukan sebelum komponen mengalami kerusakan. Tujuan preventive maintenance merupakan mencegah atau meminimalisir terjadinya kegagalan (prevent failure), mendeteksi jika terjadinya kegagalan, menemukan kegagalan yang tersembunyi menaikkan keandalan (reliability) serta ketersediaan (availability) komponen itu guna mencegah terjadinya kegagalan, hingga dilakukan penjadwalan interval perawatan[6]. Faktor penunjang dari keberhasilan program perawatan suportif akan terkait dengan Ruang lingkup pekerjaan, Lokasi pekerjaan, Prioritas pekerjaan, Metode, Kebutuhan komponen dan material, Kebutuhan peralatan, Kebutuhan tenaga kerja baik secara kualitas berasal skill juga kuantitasnya[7].

Pemeriksaan visual adalah mengamati kondisi fisik pada komponen kemudian membandingkannya dengan refrensi yang ada[8]. Penelitian ini dimulai dengan tahap identifikasi dengan melakukan studi lapangan (observasi dan wawancara)[9]. Dalam metode ini melakukan pergantian komponen-komponen agar usia unit dapat lebih panjang, dan memperkecil kerusakan. Dimana dalam penelitian ini juga mencari rata-rata hour meter unit selama satu tahun, dan juga biaya maintenancenya, untuk mencari rata-rata menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus mencari rata rata } M = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$$

A. Alat dan Bahan

Adapun sebelum melakukan pengujian dilakukan penentuan alat dan bahan sebagai berikut:

1. Kunci filter
2. Kunci
3. Engine Mercedes-benz Axor 4843k
4. Oli Engine
5. Pre Cleaner
6. Air Cleaner
7. Filter oli
8. Fuel filter bawah
9. Fuel filter atas

B. Alat Pelindung Diri (APD)

Sarung Tangan

Sarung tangan yang digunakan pada proses maintenance yaitu sarung tangan kain agar tidak licin saat digunakan dan juga berfungsi untuk melindungi tangan dari benda-benda yang tajam yang dapat melukai tangan.

Sepatu Safety

Sepatu safety ini digunakan pada proses pengambilan data guna melindungi kaki dari benda-benda berat yang terjatuh mengenai kaki, benda benda tajam, dan tersandung dari benda-benda keras.

Helm

Helm yang dipakai pada proses maintenance dan juga pengambilan data digunakan untuk melindungi kepala dari hantaman benda-benda kerja, dan juga untuk melindungi kepala ketika ada benda yang jatuh menimpa kepala agar menjadi aman.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perolehan Data

Untuk engine yang digunakan itu sendiri adalah engine diesel, mesin diesel sebagai penggerak utama harus dapat bekerja secara optimal saat dioperasikan[10]. Adapun spesifikasi Mesin Mercedes-Benz Axor 4843K adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Mercedes-Benz Axor 4843K

No.	Item	Spesifikasi
1.	Mesin	In line 6 cylinder
2.	Kode mesin	OM457 LA
3.	Oli mesin	15W40 MB 228,3
4.	Daya maksimal	315 Kw
5.	Torsi maksimal	1.100 Rpm
6.	Jumlah gigi	12 maju + 4 mundur
7.	Kopling	Pneumatic yang dioperasikan secara otomatis tanpa pedal kopling
8.	Kapasitas tangki bahan bakar	330 liter
9.	Kapasitas oli mesin	40 liter

Tabel 2. Jadwal Maintenance 500 Hm

No.	Bulan	Dump truk	Tanggal service	Hm service	Hm update service akhir bulan
1.	Januari	MJKB-679	-	-	108
2.	Februari	MJKB-679	23 Februari 2021	352	393
3.	Maret	MJKB-679	-	-	756
4.	April	MJKB-679	29 April 2021	1.113	1.146
5.	Mei	MJKB-679	-	-	1.510
6.	Juni	MJKB-679	2 Juni 2021	1.554	1.965
7.	Juli	MJKB-679	24 Juli 2021	2.261	2.346
8.	Agustus	MJKB-679	19 Agustus 2021	2.655	2.793
9.	September	MJKB-679	27 September 2021	3.100	3.200
10.	Oktober	MJKB-679	-	-	3.513
11.	November	MJKB-679	5 November 2021	3.670	3.823
12.	Desember	MJKB-679	-	-	4.134

Pada data table diatas di dapatkan rata-rata hours meter maintenance di Pt. Mega Jasa Karya Bersama yaitu dengan menggunakan rumus mencari rata-rata:

$$M = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$$

Dimana 3.670 adalah total hours meter selama satu tahun service yaitu dibulan November, dan telah melakukan service sebanyak 7 kali maka :

$$\frac{3670}{7} = 524 \text{ Hm}$$

Maka didapatkan hasil rata-rata Hm service selama 1 tahun DT. MJKB-679 di PT. Mega Jasa Karya Bersama Site PT. Baramulti Suksessarana adalah 524 Hm.

Untuk menentukan penjadwalan maintenance dengan menggunakan hour meter maka harus mencari jumlah waktu kerja unit dalam satu hari kemudian dibagi dengan 500 Hm. Untuk jam kerja unit di PT. Mega Jasa Karya Sama

sendiri 10 jam dalam satu waktu kerja, karena di PT. Mega Jasa Karya Bersama ada dua waktu kerja maka total waktu kerja unit beroperasi adalah 20 jam. Untuk menghitung waktu service yaitu:

$$\frac{500}{20} = 25 \text{ Hari}$$

Jadi untuk estimasi waktu service 500 Hm adalah 25 hari. Akan tetapi waktu 25 hari itu adalah waktu normal unit ketika unit tersebut selalu beroperasi, jika melebihi estimasi maka ada beberapa faktor seperti unit *breakdown*. dan juga hujan sehingga membuat unit tidak dapat beroperasi.

Tabel 3. Komponen yang diganti saat *Maintenance*

No.	Bulan	Dump truk	Service					
			Oli mesin	Air cleaner	Pre cleaner	Filter oli	Filter solar bawah	Filter solar atas
1.	Januari	MJKB-679	-	-	-	-	-	-
2.	Februari	MJKB-679	√	√	√	√	√	√
3.	Maret	MJKB-679	-	-	-	-	-	-
4.	April	MJKB-679	√	√	√	√	√	√
5.	Mei	MJKB-679	-	-	-	-	-	-
6.	Juni	MJKB-679	√	√	√	√	√	√
7.	Juli	MJKB-679	√	√	√	√	√	√
8.	Agustus	MJKB-679	√	√	√	√	√	√
9.	September	MJKB-679	√	√	√	√	√	√
10.	Oktober	MJKB-679	-	-	-	-	-	-
11.	November	MJKB-679	√	√	√	√	√	√
12.	Desember	MJKB-679	-	-	-	-	-	-

Dari data tabel diatas menunjukkan bahwa setiap kali melakukan maintenance 500 hm semua komponen yang ada dalam tabel diganti. Dalam data 1 tahun unit DT. MJKB-679 Mercedes-benz axor 4843k yang ada di PT. Mega Jasa Karya Bersama melakukan maintenance 500 Hm sebanyak 7 kali ditahun 2021.

Tabel 4. Biaya *Maintenance* 500 HM

No.	Komponen	Harga	Jumlah
1.	Oli mesin	Rp. 6.000.000	1 drum (200 liter)
2.	Air cleaner	Rp. 455.000	1 pcs
3.	Pre cleaner	Rp. 950.000	1 pcs
4.	Filter oli	Rp. 418.000	1 pcs
5.	Filter solar bawah	Rp. 670.000	1 pcs
6.	Filter solar atas	Rp. 257.000	1 pcs

Pada data di tabel diatas didapatkan harga-harga komponen untuk diganti dalam *maintenance*. Untuk harga oli mesin itu sendiri akan dibagi lagi sesuai kebutuhan, untuk menghitung harga oli mesin adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{harga oli}}{\text{jumlah oli}} = \frac{6.000.000}{200 \text{ liter}} = 30.000$$

Didapatkan Rp. 30.000 perliter

$30.000 \times 39 \text{ liter} = 1.170.000$ untuk 39 liter oli yang dibutuhkan dalam service yaitu Rp.1.170.000.

Jadi biaya dalam 1 maintenance 500 Hm pada DT. MJKB-679 adalah sebanyak Rp. 3.920.000 (Tiga juta Sembilan ratus dua puluh ribu rupiah). Kemudian untuk data hasil maintenance 500 HM pada DT. MJKB-679 selama 1 tahun ditahun 2021 ada sebanyak 7 kali maintenance 500 Hm di PT. Mega Jasa Karya Bersama site PT. Baramulti Suksessarana dengan total biayanya adalah Rp. 27.440.000 (dua puluh tujuh juta empat ratus empat puluh ribu rupiah).

Untuk menentukan berapa jarak tempuh unit selama 500 Hm maka harus di cari ritasanya terlebih dahulu. Data ritase yang di ambil ialah data dari tanggal 27 september 2021 sampai 3 november 2021 adalah 500 Hm. Dalam data tersebut didapatkan ritase unit DT. MJKB-679 sebanyak 219 kali dengan jarak tempuh bolak balik unit dari Pit ke pelabuhan adalah 44 Km. untuk mencari jarak tempuh maka ritase dikalikan dengan jarak, yaitu:

$$\text{ritase} \times \text{jarak} 219 \times 44 = 9.636$$

Jadi dalam waktu 500 Hm unit menempuh jarak sejauh 9.636 Km.

IV. KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai adalah hasil rata-rata Hm service selama 1 tahun di PT. Mega Jasa Karya Bersama Site PT. Baramulti Suksessarana adalah 542 Hm. Estimasi waktu service 500 Hm adalah 25 hari. Dalam data 1 tahun unit DT. MJKB-679 Mercedes-benz axor 4843k yang ada di PT. Mega Jasa Karya Bersama melakukan maintenance 500 Hm sebanyak 7 kali ditahun 2021. Total biaya maintenance 500 HM pada DT. MJKB-679 selama 1 tahun ditahun 2021 pada PT. Mega Jasa Karya Bersama site PT. Baramulti Suksessarana dengan total biayanya adalah Rp. 27.440.000 (dua puluh tujuh juta empat ratus empat puluh ribu rupiah). Total waktu 500 Hm unit menempuh jarak sejauh 9.636 Km

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada proses penyusunan paper ini kami menjumpai berbagai hambatan, namun berkat dukungan materil maupun non-materil dari berbagai pihak, akhirnya kami dapat menyelesaikan penyusunan dari paper ini dengan cukup baik, maka pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Sarjito, M.T., Ph.D., IPM Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UMKT.
2. Anis Siti Nurrohkeyati, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin UMKT.
3. Anis Siti Nurrohkeyati, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing PKN.
4. Sumarji, Selaku Project Manager PT. Mega jasa Karya Bersama Site PT. Baramulti Sukses Sarana.
5. Mustika Yulianto, S.T Selaku Kepala Planner Dan Juga Pembimbing Lapangan.
6. Keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan selama poses pembuatan laporan.
7. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S1 Teknik Mesin UMKT. Semoga paper ini bisa memberikan manfaat bagi kita semua.

REFERENSI

- [1] Rizki Arga K., Heri Mujayin. 2015. *Usulan Perawatan Mesin Stitching Dengan Metode Reliability Centered Maintenance*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- [2] Daryus, Asyari, 2019. *Manajemen perawatan mesin*. Universitas Darma Persada.
- [3] Anggraini, W. dan Aditia, A. 2016. *Simulasi Montecarlo pada Penjadwalan Preventive Maintenance Komponen Kritis Mesin Breaker dan Mesin Hammermill*. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 8.
- [4] Sudrajat, D. 2016. *Pengaruh Preventive Maintenance Terhadap Hasil Produksi Pada Proses Produksi Mesin Area Line D Di PT. Triangle Motorindo*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- [5] Nudin, B., dan Iskandar, D. S. 2019. *Analisis Pemeliharaan Mesin Ridger Palir Di PT Great Giant Pineapple*. Universitas Tulang Bawang. Bandar Lampung
- [6] Wahyuni Ranti, 2021. *Perencanaan penjadwalan preventive maintenance mesin screw press di pt. Persada agro sawita*. Fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri sultan syarif kasim riau pekanbaru.
- [7] Prayitno, B. E. 2017. *Analisis Perawatan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) Pada PT. Prima Indah Saniton*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [8] Faisyal, Darma aviva, Mustafa. 2017. *Analisa Penyebab Kerusakan Komponen Heat Exchanger Pada Sistem Pendingin Engine Marine 3306 Caterpillar*. Politeknik Negri Samarinda. Samarinda.

- [9] Giri Nugroho, Muhammad Dzaky F., Mashuri, Denny Me., Joko s. 2021. *Implementasi Metode Reliability Centered Maintenance Pada Mesin Gilingan Di PG. Kremboong*. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya
- [10] Purjiyono, Ningrum Astriawati, P. S. s. (2019). *Perawatan Sistem Pelumasan Mesin Utama Pada Kapal Km. Mutiara Sentosa Ii*. Teknovasi, 06, 74–80.