

Analisa Efektivitas Kendaraan *Trailer* dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)

(Studi Kasus Cv. Agung Jaya Makmur Mandiri)

Analysis Of Trailer Vehicle Effectiveness Using The Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method

(Case Study: Cv. Agung Jaya Makmur Mandiri)

Mohammad Agung Julyanto¹, Achmad Muhazir*, Arif Nuryono¹

¹Tenknik Industri, Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi, Indonesia

*Penulis korespondensi: 202010215091@ubharajaya.ac.id

Abstrak

Penelitian ini menganalisis efektivitas kendaraan *Trailer* jenis *Head Truck* di CV. Agung Jaya Makmur Mandiri menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). Penelitian kualitatif ini bertujuan mengidentifikasi nilai OEE, akar penyebab downtime, Six Big Losses (SBL), serta faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya OEE. Hasil menunjukkan nilai Availability sebesar 93%, Performance Ratio 63%, dan Quality Rate Ratio 92%. Rendahnya Performance Ratio menjadi penyebab utama kurangnya efektivitas. Dari analisis Six Big Losses, Equipment Failure Losses dan Set-up & Adjustment Losses masing-masing bernilai 8% dan 6%, sedangkan Reduce Speed Losses mencapai 87% dan Idling & Minor Stoppages 5%. Untuk meningkatkan efektivitas, direkomendasikan penerapan Total Productive Maintenance (TPM), analisis kerusakan kendaraan secara menyeluruh, pembelian suku cadang asli yang berkualitas, serta peningkatan disiplin dan pengawasan ketat di area kerja. Kesimpulannya, faktor utama penurunan Performance pada kendaraan *Trailer* adalah tingginya angka Speed Losses, terutama Reduce Speed Losses (87%) dan Idling & Minor Stoppages (5%), yang secara signifikan berkontribusi terhadap penurunan produktivitas dan efektivitas kendaraan tersebut. Implementasi rekomendasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja dan produktivitas operasional.

Kata kunci: Efektifitas kendaraan *Trailer*, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Total Productive Maintenance.

Abstract

This study analyzes the effectiveness of head truck Trailers at CV. Agung Jaya Makmur Mandiri using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method. This qualitative research aims to identify OEE values, root causes of downtime, Six Big Losses (SBL), and factors affecting low OEE. Results show an Availability value of 93%, Performance Ratio of 63%, and Quality Rate Ratio of 92%. The low Performance Ratio is the main cause of reduced effectiveness. From the Six Big Losses analysis, Equipment Failure Losses and Set-up & Adjustment Losses are 8% and 6%, respectively, while Reduce Speed Losses reach 87% and Idling & Minor Stoppages 5%. To improve effectiveness, it is recommended to implement structured Total Productive Maintenance (TPM), conduct comprehensive vehicle damage analysis, purchase high-quality genuine spare parts, and enhance discipline and strict supervision in the workplace. In conclusion, the main factor reducing Performance in Trailer vehicles is the high Speed Losses, particularly Reduce Speed Losses (87%) and Idling & Minor Stoppages (5%), which significantly contribute to decreased productivity and effectiveness. Implementing these recommendations is expected to improve operational performance and productivity.

Keywords: Trailer Vehicle Effectiveness, Overall Equipment Effectiveness, Availability Ratio, Performance Ratio, Quality Rate Ratio, Six Big Losses.

1. Pendahuluan

Dalam industri transportasi barang, efektivitas kendaraan *Trailer* menjadi salah satu faktor kunci yang mempengaruhi efisiensi operasional dan keuntungan perusahaan. Efektivitas kendaraan *Trailer* dapat ditingkatkan melalui analisis yang mendalam terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kinerja operasionalnya. Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri logistik yaitu CV. Agung Jaya Makmur Mandiri yang menjual jasa pengiriman dari pelabuhan ke Gudang, dari gudang ke pelabuhan. Jasa pengiriman

menjadi salah satu yang sangat dibutuhkan sebagai alat antar ekspor impor karena menyangkut dengan berkembang pesatnya jumlah ekspor impor di Indonesia.

Kementerian perekonomian republik Indonesia ekspor dan impor dibulan maret 2022 berhasil menembus rekor tertinggi sepanjang sejarah dengan nilai ekspor pada maret 2022 tercatat mencapai \$26,50 miliar dan nilai ini meningkat signifikan sebesar 29,42% atau sebesar 44,36% . Di saat yang bersamaan, nilai impor pada Maret 2022 mencapai \$21,97 miliar dengan pertumbuhan sebesar 32,02% atau 30,85% (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, 2022). Dengan semakin meningkatnya jumlah ekspor dan impor di Indonesia, maka kebutuhan *Trailer* di Indonesia juga akan semakin meningkat, meningkatnya kebutuhan *Trailer* di indonesia juga akan menambah permintaan *Customer* sehingga CV. Agung Jaya Makmur Mandiri juga harus meningkatkan target pendapatan agar dapat memenuhi permintaan *Customer* tersebut. pada kenyataannya berbagai faktor masalah dapat menghambat proses itu sendiri akibat rendahnya efektivitas pada kendaraan *Trailer* yang digunakan. Penelitian bertujuan untuk menghitung dan menganalisis efektivitas kendaraan *Trailer* dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Kemudian mengidentifikasi faktor-faktor penyebab rendahnya efektivitas pada kendaraan *Trailer* dan memberikan usulan-usulan perbaikan untuk dapat meningkatkan efektivitas kendaraan *Trailer*. Daya angkut *Trailer* perbulan di perusahaan CV. Agung Jaya Makmur Mandiri dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1. 1 Daya angkut perbulan dalam Ton

Hari	Hino	Nissan CWA	Hino	Fuso
	SG 235 TI (Ton)	260 (Ton)	SG 260 TI (Ton)	6D22 (Ton)
Januari	687	680	687	686
Februari	690	686	690	680
Maret	685	685	685	685
April	685	685	685	687
Mei	686	687	686	685
Juni	680	690	680	690
Rata-rata	686	685	686	685

Sumber : Dokumentasi CV.AJMM (2023)

Tabel 1. 2 Jarak Tempuh perbulan (Km)

Hari	Hino	Nissan CWA	Hino	Fuso
	SG 235 TI (KM)	260 (KM)	SG 260 TI (KM)	6D22 (KM)
Januari	1025	1020	1025	1020
Februari	1030	1067	1030	1067
Maret	1040	1025	1040	1025
April	1020	1040	1020	1040
Mei	1038	1030	1038	1030
Juni	1067	1038	1067	1038

Rata-rata	1037	1037	1037	1037
-----------	------	------	------	------

Sumber : CV. AJMM (2023)

Tabel 1. 3 Data Kerusakan tiap bulan

Bulan	Maksimal Kerusakan (menit)	Hino SG 235 TI (menit)	Nissan CWA 260 (menit)	Hino SG 260 TI (menit)	Fuso 6D22 (menit)
Januari	396	0	600	120	420
Februari	396	120	500	300	360
Maret	396	180	550	120	420
April	396	240	600	0	300
Mei	396	120	580	120	360
Juni	396	180	360	0	0
Jumlah	2376	840	3190	660	1860

Sumber : CV.AJMM (2023)

Berdasarkan Tabel 1.3 diatas jumlah *downtime* kendaraan *Trailer* paling besar berada pada kendaraan Nissan CWA 260 dengan waktu *downtime* 3190 menit per enam bulan, dan jumlah tersebut sudah melebihi batas waktu *downtime* perusahaan yaitu sebesar 2400 menit per enam bulan atau 396 jam per bulan.

Efektivitas berasal dari kata "efektif," yang dalam bahasa Inggris adalah "effective," yang berarti berhasil. Efektivitas mengacu pada keberhasilan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. efektivitas adalah seberapa besar tingkat kelekatan output (keluaran) yang dicapai dengan output yang diharapkan dari jumlah input (masukan) dalam suatu perusahaan atau seseorang (Syam, 2020).

Total Productive Maintenance (TPM) adalah pendekatan inovatif dalam merawat mesin atau fasilitas dengan mengoptimalkan keefektifan peralatan, mengurangi atau menghilangkan kerusakan mendadak, serta melibatkan operator dalam perawatan mandiri. TPM dapat menjadi program pengembangan mendasar bagi fungsi pemeliharaan di suatu perusahaan dengan melibatkan seluruh pekerja. Implementasi TPM dapat meningkatkan produktivitas mesin dan menghasilkan penghematan biaya yang signifikan (Prabowo, Hariyono and Rimawan, 2020).

Penerapan TPM didasari dengan melakukan penerapan 5S yang tepat dan benar. Program 5S yang berasal dari bahasa Jepang yaitu *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu*, dan *Shitsuke* jika diubah kedalam bahasa Indonesia dapat diartikan menjadi 5R yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (Priyono, Machfud and Maulana, 2019).

Salah satu sistem pengukuran agar mengetahui nilai kinerja pada sistem yang ada dapat digunakan dengan pengukuran *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). OEE tersebut dapat mengevaluasi pencapaian performa mesin dengan melakuka pengukuran efektivitas peralatan secara menyeluruh. Pengukuran ini sangat berguna untuk mengetahui area yang perlu dilakukan peningkatan efisiensi mesin dan juga dapat mengetahui bottleneck pada lini produksi (Taufiq and Abryandoko, 2023).

2. Metode

Pengumpulan data meliputi data primer yang diperoleh langsung dari lapangan dan data sekunder dari sumber yang telah ada. Data tersebut kemudian diolah menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk mengevaluasi efektivitas kinerja mesin secara teoritis. Pentingnya pengukuran ini adalah untuk mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan guna

meningkatkan efektivitas mesin. Hal ini krusial mengingat mesin ini mengadopsi prinsip produksi satu arah (*one-way production*), yang artinya jika terjadi kerusakan pada salah satu mesin, seluruh proses produksi harus dihentikan dan baru dapat diaktifkan kembali setelah masalah tersebut diperbaiki.

Salah satu sistem pengukuran agar mengetahui nilai kinerja pada sistem yang ada dapat digunakan dengan pengukuran Overall Equipment Effectiveness (OEE). OEE tersebut dapat mengevaluasi pencapaian performa mesin dengan melakukan pengukuran efektivitas peralatan secara menyeluruh. Pengukuran ini sangat berguna untuk mengetahui area yang perlu dilakukan peningkatan efisiensi mesin dan juga dapat mengetahui bottleneck pada lini produksi (Taufiq and Abryandoko, 2023).

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah pengolahan data yang dimulai dengan melihat data produksi *Trailer* yang digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Table 1 Data Produksi

No	Bulan	Jumlah pengiriman (unit)	Jumlah pengiriman OK (unit)	Jumlah <i>trouble</i> (NG)
1	Januari	26	23	3
2	Februari	26	24	2
3	Maret	26	24	2
4	April	25	23	3
5	Mei	26	24	2
6	Juni	25	25	1

NG yang terjadi pada kendaraan *head truck* antara lain seperti overhead, ban pecah, rem yang tidak berfungsi dengan baik, alternator rusak, container yang tidak dikunci dengan baik DLL.

Data jam kerja mesin merupakan data yang menunjukkan jumlah waktu kendaraan *Trailer* beroperasi. Data jam kerja mesin dapat dilihat pada table berikut :

Table 2. Data kerja mesin

No	Bulan	Waktu kerja (menit)	Planned <i>Downtime</i> (menit)	<i>Breakdown</i> (menit)	Waktu operasi (menit)
1	Januari	31500	1920	600	28980
2	Februari	31500	1920	500	29080
3	Maret	31500	1920	550	29030
4	April	28980	1920	600	26460
5	Mei	31500	1920	580	29000
6	Juni	28980	1920	360	26700

Dalam mengukur nilai performa OEE, parameter pertama yang diukur adalah rasio ketersediaan waktu operasi.

Availability ratio merupakan suatu rasio yang menggambarkan pemanfaatan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin atau peralatan. *Availability* merupakan rasio dari *operation time*, dengan mengeliminasi *downtime* peralatan, terhadap *loading time*. Dengan demikian formula yang digunakan untuk mengukur *availability ratio* adalah:

$$Availability\ Rate = \frac{loading\ time - downtime}{Loading\ Time} \times 100\% \quad (2.1)$$

Table 3. Perhitungan Availability Ratio

Availability Ratio			
Bulan	Loading Time (menit)	Downtime (menit)	Availability Ratio (%)
Januari	31500	2520	92%
Februari	31500	2420	92%
Maret	31500	2470	92%
April	28980	2520	91%
Mei	31500	2500	92%
Juni	28980	2280	92%
Rata-rata			91%

Tabel 3 menunjukkan hasil perhitungan nilai rasio ketersediaan (*Availability Ratio*) selama enam bulan. Dari perhitungan tersebut, nilai rata-rata *Availability Ratio* yang diperoleh adalah 91%.

Setelah menghitung nilai *availability ratio*, parameter berikutnya yang akan dihitung dalam pengukuran performa menggunakan OEE adalah menghitung nilai performa kendaraan dengan menggunakan *performa efficiency* (PE). *Performa efficiency* adalah pengukuran kinerja mesin berdasarkan dari hasil output yang dihasilkan oleh kendaraan *Trailer* kemudian dibandingkan dengan kapasitas yang dimiliki kendaraan *Trailer*.

$$Performance\ (P) = \frac{waktu\ bekerja \times ideal\ cycle\ time}{Operating\ Time} \times 100\% \quad (2.2)$$

Table 4. Performance Efficiency

Performance Efficiency				
Bulan	Process Amount (unit)	Ideal Cycle Time (menit)	Operation Time (menit)	Performa Efficiency (%)
Januari	26	60	2520	62%
Februari	26	60	2420	64%
Maret	26	60	2470	63%
April	26	60	2520	62%
Mei	26	60	2500	62%
Juni	26	60	2340	67%
Rata-rata				63%

Pada tabel 4 menunjukan hasil perhitunga nilai *Performance Efficiency* pada tiap bulannya, Hasil yang didapatkan dari perhitungan nilai *performace efficiency* berdasarkan rata-rata adalah 63%.

Rate of quality product Adalah mengukur kualitas *output* yang dihasilkan oleh kendaraan *Trailer*. Hasil perhitungan dari *rate of quality product* adalah sebagai berikut :

$$Quality (Q) = \frac{Tidak\ Terlambat}{Waktu\ Bekerja} \times 100\% \quad (2.3)$$

Table 5. Perhitungan *Rate Of Quality Product Ratio*
Rate Of Quality Product Ratio

Bulan	Jumlah diproses	Produk OK	ROQP
Januari	26	23	88%
Februari	26	24	92%
Maret	26	24	92%
April	26	23	88%
Mei	26	24	92%
Juni	26	25	96%
Rata-rata			91%

Pada table 5 menunjukkan hasil perhitungan nilai *rate of quality product* tiap bulannya, hasil yang didapatkan dari perhitungan nilai *rate of quality product* berdasarkan rata-rata adalah 91%.

Tahapan akhir dari metode ini adalah dengan mengukur performa kendaraan dengan menghitung nilai OEE, dimana berdasarkan dari suatu penghargaan yang disampaikan oleh *jepang institute of plant maintenance*, maka kondisi ideal dari OEE adalah sebagai berikut :

1. *Availability ratio* > 93%
2. *Performa efficiency* > 63%
3. *Rate of quality product* > 92%

$$OEE = Availability \times Performance \times Quality \quad (2.4)$$

Table 6. Perhitungan nilai OEE
NILAI OEE

Bulan	<i>Availability Ratio</i> %	<i>Performa Efficiency</i> %	<i>Rate Of Quality Product</i> %	OEE %
Januari	93	62	88	50
Februari	93	64	92	54
Maret	93	63	92	53
April	93	62	88	50
Mei	93	62	92	53
Juni	93	67	96	59
Rata-rata	93	63	92	53

Berdasarkan table 6 perhitungan OEE dapat disimpulkan bahawa dari rata-rata nilai OEE maka pada tahun 2023, performa kendaraan *Trailer Nissan CWA 260* belum dikatakan berjalan secara ideal, dengan nilai OEE sebesar 53% sedangkan nilai ideal dari OEE adalah sebesar 85%. sehingga perlu dilakukan *improvement* agar pada periode berikutnya kendaraan *Trailer nissan CWA 260* dapat berjalan secara ideal.

Setelah memperoleh nilai OEE dari kendaraan *Trailer Nissan CWA 260*, langkah selanjutnya adalah mengukur nilai kerugian berdasarkan *six big losses*. Pada tahap ini, yang akan diukur adalah kerugian akibat kerusakan alat, kerugian akibat persiapan dan penyesuaian, serta kerugian akibat kerusakan.

Kerugian yang diakibatkan karena terjadinya kerusakan mesin saat proses produksi berlangsung. Untuk menghitung persentase kerugian yang diakibatkan karena kerusakan mesin menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Equipment Failure Losses} = \frac{\text{Downtime}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \quad (2.5)$$

Table 7. Perhitunagn *Equipment Failure Losses*

<i>Equipment Failure Losses</i>			
Bulan	<i>Loading time</i> (menit)	<i>Downtime</i> (menit)	EFL %
Januari	31500	2520	8
Februari	31500	2420	8
Maret	31500	2470	8
April	28980	2520	9
Mei	31500	2500	8
Juni	28980	2280	8
Rata-rata			8

Dilihat dari tabel 7 menunjukkan rata-rata kerugian akibat *equipment failure losses* adalah sebesar 8%.

Kerusakan yang diakibatkan karena waktu *dandori* mesin membutuhkan waktu yang lama, tidak ada material produksi, tidak ada *man power* yang mengoprasikan mesin, dan lain sebagainya. Untuk menghitung persentase kerugian yang diakibatkan karena *set up and adjustment* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{set – up and adjustment} = \frac{\text{Setup time}}{\text{Loading time}} \times 100\% \quad (2.6)$$

Table 8. Perhitungan *setup & Adjustment Losse*.

<i>Setup & Adjustment Losses</i>			
Bulan	<i>Loading time</i> (menit)	<i>Setup Time</i> (menit)	SAL %
Januari	31500	1920	6%
Februari	31500	1920	6%
Maret	31500	1920	6%
April	28980	1920	7%
Mei	31500	1920	6%

Juni	28980	1920	7%
Rata-rata			6%

Dilihat dari tabel 8 menunjukkan rata-rata kerugian akibat dari *Set-up* dan *Adjustment Losses* adalah sebesar 6%.

kerugian yang diakibatkan karena terjadi penurunan kecepatan produksi. Untuk menghitung persentase kerugian yang diakibatkan karena *reduced speed* menggunakan rumu sebagai berikut:

$$\text{Reduced speed losses} = \frac{\text{Operation Time} - (\text{hasil produksi} \times \text{ideal cycle time})}{\text{Loading Time}} \times 100\% \quad (2.7)$$

Table 9. Perhitungan *Reduced Speed Losses*.

<i>Reduced Speed Losses</i>					
Bulan	<i>Loading Time</i> (manit)	<i>Operation Time</i> (menit)	<i>Ideal Cycle Time</i>	Hasil Produksi (unit)	RSL %
Januari	31500	28980	60	26	87
Februari	31500	29080	60	26	87
Maret	31500	29030	60	26	87
April	28980	26460	60	25	86
Mei	31500	29000	60	26	87
Juni	28980	26700	60	25	86
Rata-rata					87

Dari tabel 4.9 menunjukkan rata-rata kerugian akibat *reduced speed losses* adalah sebesar 87%.

kerugian yang diakibatkan karena mesin berhenti tidak lebih dari lima menit dimana bisa disebabkan karena mesin harus dilakukan pembersihan, pengiriman material produksi terhalang, dan lain-lain. Untuk menghitung persentase kerugian yang diakibatkan karena *small stops* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Idling and minor stop pages} = \frac{(\text{Target} - \text{Hasil Produksi}) \times \text{Ideal cycle time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \quad (2.8)$$

Table 10. Perhitungan *Idling And Stoppage Losses*.

<i>Idling And Minor Stoppages Losses</i>					
Bulan	Target (unit)	Hasil Produksi (unit)	<i>Ideal Cycle Time</i> (menit)	Loading Time (menit)	IMSL %
Januari	52	26	60	31500	5
Februari	52	26	60	31500	5
Maret	52	26	60	31500	5

April	50	25	60	28980	5
Mei	52	26	60	31500	5
Juni	50	25	60	28980	5
Rata-rata					5

Dilihat pada tabel diatas menunjukkan rata-rata kerugian akibat *idling and minor stoppage losses* adalah sebesar 5%.

Kerugian yang terjaid karena terdapat produk *NG/defect* saat proses produksi berlangsung. Untuk menghitung persentase kerugian yang diakibatkan karena *defect* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Defect Losses = \frac{Produk\ NG \times Ideal\ cycle\ time}{Loading\ time} \times 100\% \quad (2.9)$$

Table 11. Perhitungan Defect Losses.

<i>Defect Losses</i>				
Bulan	Produk NG	<i>Ideal Cycle Time</i> (menit)	<i>Loading Time</i> (menit)	DL
Januari	3	60	31500	0,57
Februari	2	60	31500	0.38
Maret	2	60	31500	0.38
April	3	60	28980	0.62
Mei	2	60	31500	.038
Juni	1	60	28980	0.20

Rata-rata	0.36
-----------	------

Dari tabel 11 diatas menunjukkan rata-rata kerugian akibat *Defect Losses* adalah sebesar 0.36%.

kerugian karena pada saat memulai produksi terdapat *scrap/reject* yang bisa disebabkan karena adanya kesalahan diri mesin. Untuk menghitung persentase kerugian yang disebabkan karena *startup* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Rework\ losses = \frac{defect\ x\ ideal\ cycle\ time}{Loading\ Time} \times 100\% \quad (2.10)$$

Table 12 . Perhitungan Rework Losses

<i>Rework Losses</i>				
Bulan	Produk NG	<i>Ideal Cycle Time</i> (menit)	<i>Loading Time</i> (menit)	RL %
Januari	3	60	31500	0,57
Februari	2	60	31500	0.38
Maret	2	60	31500	0.38
April	3	60	28980	0.62
Mei	2	60	31500	.038
Juni	1	60	28980	0.20
Rata-rata				0.36

Dilihat dari table12 diatas menunjukkan rata-rata kerugian akibat *rework losses* adalah sebesar 0.36%.

Berdasarkan hasil keseluruhan perhitungan pada nilai *six big losse* dalam periode Januari 2023 – Juni 2023 terdapat nilai kerugian yang berasal dari perhitungan *Downtime Losess* yang terbagi menjadi dua perhitungan, pada perhitungan *Equipment Failure* nilai kerugian yang dihasilkan sebesar 8% dan pada perhitungan nilai *set-up & adjustment* dnegan nilai sebesar 6%. Dalam perhitungan mencari nilai kerugian yang diakibatkan oleh *performance* terdapat dua perhitungan, pada perhitungan *reduce speed losses* adalah sebesar 87% dan perhitungan nilai dari *idle&minor stoppage* sebesar 5%. Dan dalam perhitungan mencari nilai kerugian yang terakhir terdapat perhitungan yang diakibatkan oeh *Quality rate* dimana dalam perhitungan ini ada dua kerugian yang akan diperhitungkan yaitu, pada nilai *Defect losses* sebesar 0,36% dan nilai *reworklosses* sebesar 0,36%.

Table 14. Analisis *Brainstroming*

<i>Brainstroming</i>					
Nama	Mesin	Material	Metode	Lingkungan	Manusia
Agus	Kondisi mesin yang sudah penuh oli adalah faktor utama.	<i>Sparepart</i> menggunakan barang palsu	-	Kondisi tempat tidur dalam mobil yang alakadarnya	-

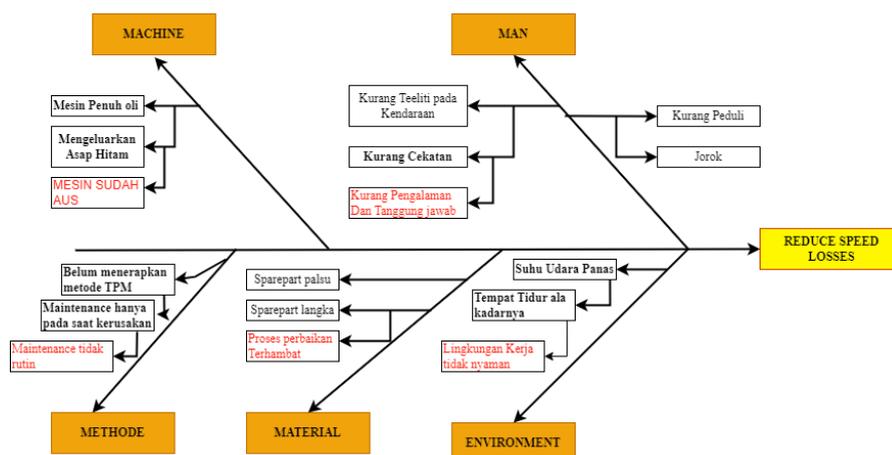
Salim	Kondisi mesin yang sudah penuh oli adalah faktor utama	<i>Sparepart</i> menggunakan barang palsu.	-	Kondisi tempat tidur dalam mobil yang alakadarnya	-
Nandar	Kondisi mesin kendaraan yang sudah aus menjadi faktor utama mesin mengeluarkan asap hitam	Kondisi <i>Sparepart</i> yang langka menyebabkan digunakan nya <i>Sparepart</i> palsu	Dengan menerapkan TPM yang terseruktur dan rutin sudah sangat membantu dalam upaya pencegahan kerusakan	Kondisi suhu udara yang sangat Ekstrim mengakibatkan kendaraan menjadi <i>overhead</i> atau ban meledak	Karena manusia yang kurang teliti dan kurang peduli karena sering melupakan pengecekan oli, air radiator, ban yang sudah habis
Slamet	Kondisi mesin kendaraan yang sudah aus menjadi faktor utama mesin mengeluarkan asap hitam	Kondisi mesin yang sudah banyak menggunakan barang palsu menjadi faktor utama	<i>Maintenance</i> hanya dilakukan ketika terjadi kerusakan	Kondisi suhu udara yang sangat panas mengakibatkan kendaraan menjadi <i>overhead</i> atau ban meledak	Karena kurang peduli, sering melupakan pengecekan oli, air radiator, ban yang sudah habis

Jamal	Kondisi mesin yang sudah penuh oli adalah faktor utama	Kondisi mesin yang sudah banyak menggunakan barang palsu menjadi faktor utama	Dengan menerapkan TPM yang terstruktur dan rutin sudah sangat membantu dalam upaya pencegahan kerusakan	Karena manusia yang jorok sehingga mesin menjadi cepat rusak.
-------	--	---	---	---

Table 4. 15 Analisis 4MIL

Mesin	Material	Metode	Lingkungan	Manusia
Kondisi mesin yang sudah penuh oli adalah faktor utama	<i>Sparepart</i> menggunakan barang palsu.	Dengan menerapkan TPM yang terstruktur dan rutin sudah sangat membantu dalam upaya pencegahan kerusakan	Kondisi tempat tidur dalam mobil yang alakadarnya	Karena manusia yang kurang teliti dan kurang peduli karena sering melupakan pengecekan oli, air radiator, ban yang sudah habis
Kondisi mesin yang sudah penuh oli adalah faktor utama	Kondisi mesin yang sudah banyak menggunakan barang palsu menjadi faktor utama	<i>Maintenance</i> hanya dilakukan ketika terjadi kerusakan	Kondisi suhu udara yang sangat panas mengakibatkan kendaraan menjadi <i>overhead</i> atau ban meledak	Karena kurang peduli, sering melupakan pengecekan oli, air radiator, ban yang sudah habis
-	-	-	-	Karena manusia yang jorok sehingga mesin menjadi cepat rusak.

Diagram sebab-akibat atau *Fishbone diagram* ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis berbagai faktor yang berkontribusi terhadap suatu masalah atau efek tertentu. Dengan memetakan hubungan sebab-akibat, kita dapat mengidentifikasi akar penyebab masalah dan merumuskan langkah-langkah perbaikan yang tepat. Analisis ini akan membantu kita memahami kompleksitas masalah secara mendalam dan menemukan solusi yang efektif.



Gambar 1.1 Fishbone

4. Simpulan

Berdasarkan dari hasil pembahasan dan analisis yang dilakukan pada CV. Agung Jaya Makmur Mandiri penulis dapat menyimpulkan :

1. Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan pada kendaraan *Trailer Jenis Head Truck* dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* nilai yang didapatkan dalam periode bulan Januari 2023 - Juni 2023. Bahwa nilai dari *Availability* pada kendaraan *Trailer jenis Head Truck* sebesar 93%, dengan standar yang ditetapkan pada *Availability Ratio* yaitu sebesar 90%, nilai dari perhitungan *Performance Ratio* yaitu 63% dengan standar ideal *Performance Ratio* adalah 95%, dan pada perhitungan *Quality Rate Ratio* nilai yang didapat sebesar 92% dengan standar nilai idealnya *Quality Rate Ratio* adalah sebesar 99%. Dapat disimpulkan bahwa yang menyebabkan kurangnya efektivitas pada kendaraan *Trailer jenis Head Truck* adalah karena rendahnya nilai dari *Performance Ratio*.
2. Hasil dari melakukan perhitungan dengan mengidentifikasi faktor dari *Six Big Losses*. Berdasarkan hasil perhitungan *Downtime losses* yang terdiri dari *Equipment Failure Losses* yang memiliki nilai sebesar 8% dan *Set-up & Adjustment Losses* dengan nilai 6%, dan dari hasil perhitungan *Speed Losses* yang terdiri dari *Reduce Speed Losses* dengan nilai 87% dan *Idling & Minor Stoppages Losses* dengan nilai 5%, dan yang terakhir dari perhitungan *Quality Losses* yang terdiri dari *Defect Losses* dengan nilai 0,36% dan *Rework Losses* sebesar 0,36%.

Daftar Pustaka

Terimakasih kepada CV. Agung Jaya Makmur Mandiri

Efektivitas, A. et al. (2022) *Juan nanda 03021281722059*.

Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian (2022) 'Kinerja Ekspor dan Impor Indonesia Tembus Rekor Tertinggi Sepanjang Sejarah', *Www.Ekon.Go.Id*, 83, pp. 29–30. Available at: <https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/4011/kinerja-ekspor-dan-impor-indonesia-tembus-rekor-tertinggi-sepanjang-sejarah>.

Misrah, M. (2014) 'Peningkatan Kemampuan Siswa Membuat Kalimat Tanya melalui Teknik 5w 1h di Kelas IV SD Inpres Lobu Gio Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol. 1 No. 4 ISSN 2354-614X', *Jurnal Kreatif Tadulako*, 1(4), pp. 55–66.

- Muhazir, A. *et al.* (2022) 'Analisa Total Productive Maintenance Guna Meningkatkan Produktivitas Mesin Ekstrusi Type 2500 Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)', *Journal of Industrial and Engineering System*, 3(1), pp. 66–74.
- Prabowo, R.F., Hariyono, H. and Rima wan, E. (2020) 'Total Productive Maintenance (TPM) pada Perawatan Mesin Grinding Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)', *Journal Industrial Servicess*, 5(2). Available at: <https://doi.org/10.36055/jiss.v5i2.8001>.
- Priyono, S., Machfud, M. and Maulana, A. (2019) 'Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Pada Pabrik Gula Rafinasi di Indonesia (Studi Kasus: PT. XYZ)', *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Manajemen*, 5(2), pp. 265–277. Available at: <https://doi.org/10.17358/jabm.5.2.265>.
- Prof. Dr. H. Warul Walidin A.K., M., Dr. Saifulлах, S. Ag., M.A. and Ta brani. ZA, S. Pd.I., M.S.I., M. (2015) *Metodologi Penelitian Kualitatif & Grounded Theory*. Edited by M.A. Masbur. Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT).
- Qowim, M., Mahbubah, N.A. and Fathoni, M.Z. (2020) 'Penerapan 5S Pada Divisi Gudang (Studi Kasus Pt. Sumber Urip Sejahtera)', *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, 1(1), p. 49. Available at: <https://doi.org/10.30587/justicb.v1i1.2032>.
- Sakti, Y.K., W, I.A.S. and Zuhroh, D. (2020) 'Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terhambatnya Perkembangan Umkm Sentra Ikan Bula k (SIB) Kenjeran Dengan Pendekatan Metode Fishbone Diagram', *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian 2020*, pp. 92–99.
- Surya, R.Z. and Rosliana, R. (2020) 'Brainstorming Business Model Cnvas Pada Formula Strategi "Rabuk Diyang" Sebagai Produk Khas Kabupaten Indra giri Hilir', *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indra giri Hilir*, 6(1), pp. 8–14. Available at: <https://doi.org/10.47521/selodangmayang.v6i1.141>.
- Syam, S. (2020) 'Profitability: Jurnal Ilmu Manajemen PENGARUH EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI PADA KANTOR KECAMATAN BANGGAE TIMUR', *Pengaruh Efektivitas Dan Efisiensi Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada Kantor Kecamatan Banggae Timur*, 4(2), pp. 128–152.
- Taufiq, M.S. and Abryandoko, E.W. (2023) 'Implementasi Total Productive Maintenance Dengan Metode Overall Equipment Efficiency (Oee) Pada Pompa Distribusi Ngagel Iii', *Konferensi Nasional Penelitian dan Pengabdian (KNPP) Ke-3 Universitas Buana Perjuangan Karawang*, pp. 240–253.