

USULAN PERAWATAN MESIN TRAKTOR MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* PADA PT. ALTRAK 1978 BRANCH LAMPUNG

Taufik Rahman

*Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Nusantara Lampung
Email:taufikrahmansutarman@gmail.com*

Abstrak

Perawatan mesin merupakan hal yang penting bagi perusahaan yang bergerak dibidang produksi mesin. Dalam aktivitas perawatan mesin dibutuhkan teknisi yang memiliki keahlian dan keterampilan termasuk memiliki sertifikat training unit agar perawatan yang dilakukan sesuai SOP perusahaan. Faktor lain yang berpengaruh dalam perawatan adalah ketersediaan *spare parts*. Meskipun perusahaan telah memiliki teknisi yang memenuhi persyaratan dan ketersediaan spare part tetapi kinerja mesin belum maksimal dan cepatnya dalam perbaikan kembali. Perlu dilakukannya evaluasi terkait dengan kegiatan perawatan mesin yang telah dilakukan. Dalam artikel ini metode yang digunakan untuk mengevaluasi perawatan mesin dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness* (OEE). Artikel ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui waktu pengoperasian mesin dalam proses rekondisi dengan metode kinerja mesin (OEE). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Penggunaan penelitian jenis kuantitatif bertujuan untuk menyajikan hasil yang bersifat rinci, spesifik dan hipotesis yang dirumuskan dengan jelas. Penelitian dilakukan di PT. ALTRAK 1978 Branch Lampung yang beralamat di jl. Raya Natar Pemanggilan No. 78 Lampung Selatan. Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data primer didapatkan langsung melalui pengamatan dan wawancara. Kinerja mesin traktor belum sesuai dengan standar OEE berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan mendapatkan nilai sebesar 67%. Hal ini disebabkan karena tidak adanya nilai yang mencapai standar. Pada kinerja mesin traktor selama 3 bulan yaitu januari sampai dengan maret nilai *availability rate* 57%, *performance rate* 179%, *quality rate* 66%. Terdapat 2 *losses* terbesar penyebab turunnya kinerja mesin yaitu *reduced speed losses* sebesar 55% dan *equipment speed losses* sebesar 42% nilai tersebut setengah dari kerugian.

Kata kunci : *perawatan, traktor, rekondisi, kinerja.*

Pendahuluan

PT. ALTRAK 1978 adalah perusahaan yang bergerak dibidang *industry engineering* (alat – alat berat). Sebagai agen tunggal dan distributor di Indonesia produk yang dihasilkan oleh PT. ALTRAK 1978 telah memberikan kontribusi bagi program – program kerja pemerintah yang mengarah pada pembangunan *infrastruktur*, *industry makanan*, *pertanian*, *perkebunan*, *agricultur* serta sektor pertambangan migas dan non migas. Untuk memperlancar bisnis dan menjaga nama baik konsumen PT. ALTRAK 1978 memberikan tenaga marketing dan sales serta teknisi yang ramah dalam menjalankan tugas. PT. ALTRAK 1978 mengerahkan tenaga teknisi yang sudah memiliki sertifikasi *training* unit atau *engine* agar dalam melakukan perawatan, perbaikan serta *overhaul* pada unit atau *engine* dapat berjalan sesuai dengan Standar Operasi Prosedur (SOP).

Perawatan dan perbaikan mesin menjadi masalah yang sangat penting dalam kelancaran produksi dan operasional mesin atau unit. Tanpa adanya system perawatan yang tidak sesuai pihak perusahaan akan mengalami kerugian besar seperti mesin rusak atau tidak dapat berfungsi kembali, jumlah produk cacat meningkat, hingga kerugian material seringnya mengganti komponen pada mesin. Dalam melaksanakan perbaikan dan perawatan mesin atau unit sering terkendala dalam hal *supply spareparts* yang tidak sesuai dengan spesifikasi terhadap unit atau

engine pada hal ini yang membuat beberapa *sparepart* harus melakukan *precheck* terhadap *supplier*, dan melihat kapasitas bahan pada *sparepart*.

PT. ALTRAK 1978 saat ini telah menerapkan kegiatan perawatan yang terbagi dalam dua kegiatan yaitu perawatan pencegahan yakni *preventive maintenance* dan *predictive maintenance* yang tercantum pada operational manual. *Preventive maintenance* dilakukan pada interval waktu harian, mingguan, bulanan dan tahunan. Selain itu *predictive maintenance* juga dilakukan harian dan mingguan untuk memeriksa kondisi mesin. Meskipun telah menerapkan sistem pemeliharaan yang terencana (*Planned Maintenance*) namun masih tercatat kegagalan mesin pada produksi salah satunya mesin Traktor masih tinggi, hal demikian karena terjadinya kegagalan fungsi pada sistem utama Traktor.

Berdasarkan hal diatas maka permasalahan yang akan dicarikan solusinya adalah mengetahui mengetahui 2 *losses* yang menyebabkan turunnya kinerja mesin dan cepatnya dalam perbaikan kembali. Penulisan artikel ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui waktu pengoperasian mesin dalam proses rekondisi dengan metode kinerja mesin (OEE).

Tinjauan Pustaka

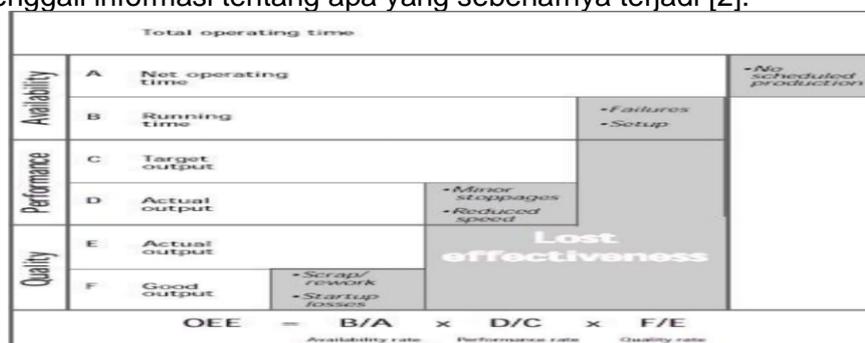
Rekondisi Pada Mesin

Rekondisi atau perbaikan adalah suatu tindakan untuk mengembalikan sesuatu ke kondisi yang lebih baik atau mendekati baru dengan mengubah, memperbaiki, atau mengganti bagian tertentu. Jadi rekondisi merupakan sebagian kegiatan dari memperbaiki ulang atau seluruh sehingga barang yang sudah ada tetapi dalam kondisi kurang baik menjadi lebih baik atau bisa digunakan.

Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Overall equipment effectiveness (OEE) sebagai statistik pengukuran efisiensi mesin, itu adalah metric kunci dari TPM. Presentase OEE yang benar biasanya menunjukkan apakah mesin berjalan atau beroperasi pada kapasitas optimal dan menghasilkan kualitas output atau mengalami *downtime* yang tidak perlu [1].

Sebagian besar perusahaan memiliki semacam sistem pengukur mesin atau *engine* yang mengukur jumlah seperti waktu operasional dan kecepatan produksi. Dengan ini adalah parameter yang tepat untuk dipantau jika fokusnya hanya pada apa yang keluar dari mesin. TPM mengambil sedikit pendekatan yang berbeda selain apa yang keluar dari mesin dan dimana hilangnya efektivitas yang terjadi. *Overall equipment effectiveness* (OEE) menawarkan pengukuran yang sederhana namun kuat alat untuk menggali informasi tentang apa yang sebenarnya terjadi [2].



Gambar 2. Overall Equipment Effectiveness (Sumber : Prabowo, 2015)

Peralatan Produksi	Six Big Loss	Perhitungan OEE
Loading Time		
Operating Time	1 Breakdown Loss	Availability = $\frac{\text{Loading Time}}{\text{Downtime Losses}} \times 100\%$
	2 Setup & Adjustment Loss	
Net Operating Time	3 Chokotei Loss	Performance = $\frac{\text{Teoritical cycle time} \times \text{Process amount}}{\text{Operating Time}} \times 100\%$
	4 Cycle Time Loss	
Valuable Operating Time	5 Defect Loss	Quality Rate = $\frac{\text{Process amount} - \text{Defect amount}}{\text{Processes amount}} \times 100\%$
	6 Startup Loss	
OEE = Availability x Performance Rate x Quality Rate		

Gambar 2. Overall Equipment Effectiveness (Sumber : Prabowo, 2015)

OEE merupakan ukuran menyeluruh yang mengidentifikasi tingkat produktifitas mesin atau unit dan kinerjanya secara teori. Pengukuran ini sangat penting untuk mengetahui area mana yang perlu untuk ditingkatkan produktifitas ataupun efisiensi mesin atau unit dan juga dapat menunjukkan area *bottleneck* yang terdapat pada lintasan produksi. OEE juga merupakan alat ukur untuk mengevaluasi dan memperbaiki cara yang tepat untuk jaminan peningkatan produktivitas penggunaan mesin atau unit.

Formulasi matematis dari OEE (*overall equipment effectiveness*) dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{OEE} = \text{Availability} \times \text{performance efficiency} \times \text{rate of quality product} \times 100\% \quad (1)$$

Kondisi operasi mesin atau unit tidak akan akurat ditunjukkan jika hanya didasari oleh perhitungan satu faktor saja, misalnya *performance efficiency* saja. Dari enam yang ada pada *six big losses* harus diikuti dalam perhitungan OEE kemudian kondisi actual dari mesin atau unit dapat dilihat secara akurat.

Availability Ratio

Availability merupakan rasio *operation time* terdapat waktu *loading timenya*. Sehingga dapat menghitung *avability* mesin dibutuhkan nilai dari :

1. *Operation time*
2. *Loading time*
3. *Downtime*

Nilai *availability* dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Availability Ratio} = \frac{(\text{loading time} - \text{downtime})}{\text{loading time}} \times 100\% \quad (2)$$

Loading time adalah waktu yang tersedia (*availability*) per hari atau per bulan dikurang dengan waktu *downtime* mesin direncanakan (*planned downtime*).

$$\text{Loading time} = \text{total availability} - \text{planned downtime} \quad (3)$$

Planned downtime adalah jumlah waktu *downtime* mesin untuk pemeliharaan (*scheduled maintenance*) atau kegiatan maintenance lainnya. *Operation time* merupakan hasil pengurangan *loading time* dengan waktu *downtime* mesin (*nonoperation time*) dengan kata lain *operational time* waktu operasi tersedia

(*availability time*) setelah waktu *downtime* mesin dikeluarkan total *availability* yang direncanakan.

Downtime mesin adalah waktu proses seharusnya digunakan mesin akan tetapi karena adanya gangguan pada mesin atau unit (*equipment failures*) mengakibatkan tidak ada output yang dihasilkan. *Downtime* meliputi mesin berhenti beroperasi akibat kerusakan mesin atau unit maupun komponen lainnya, pergantian filter maupun oli, pelaksanaan *procedure stop* atau *adjustment* dan lain – lainnya.

Performance Efficiency. *Performance Efficiency Ratio* merupakan suatu ratio yang menggambarkan kemampuan dari mesin atau unit dalam menghasilkan barang. Terdapat tiga faktor yang dibutuhkan untuk menghitung *performance efficiency ratio* yaitu :

1. *Ideal Cycle Time*
2. *Proccesed Amount*
3. *Operation Time*
4. Formula pengukuran *rasio* ini adalah :

$$\text{Performance Ratio} = \frac{(\text{proccsed amount} \times \text{Ideal Cycle Time})}{\text{Operating Time}} \times 100\% \quad (4)$$

Rate Of Quality Product

Rate of quality product adalah rasio jumlah produk yang lebih baik terhadap jumlah total produk yang diproses. Jadi *Rate Of Quality Product* adalah hasil perhitungan dengan menggunakan dua faktor berikut :

1. *Processed amount* (jumlah produk yang diproses)
2. *Defect amount* (jumlah produk cacat)

Rate Of Quality Product dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Quality Ratio} = \frac{(\text{processed amount} - \text{defect amount})}{\text{processed amount}} \times 100\% \quad (5)$$

Total Productive Maintenance. *Total Productive Maintenance* (TPM) merupakan suatu sistem pemeliharaan mesin yang melibatkan semua element, dimulai dari manajemen puncak sampai karyawan dilini depan, dari teknisi, operator unit atau mesin, pengembang, pemasaran dan administrasi. Operator tidak hanya menjalankan mesin ataupun unit, tetapi juga merawat mesin. *Total Productive Maintenance* sebagai suatu pendekatan yang inovatif dalam *maintenance* dengan cara mengoptimasi keefektifan peralatan, mengurangi bahkan menghilangkan kerusakan mendadak (*breakdown*) dan melakukan pemeliharaan mandiri oleh operator [3].

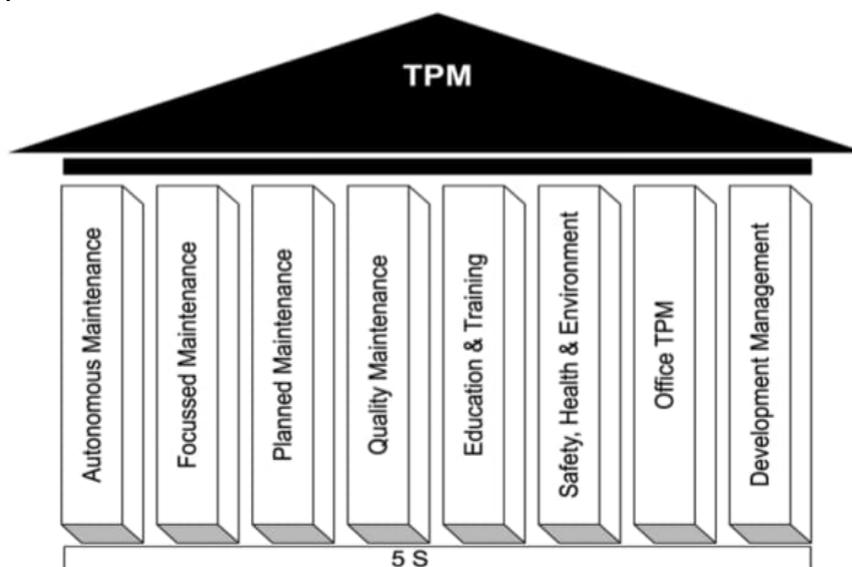
Total Productive Maintenance berfungsi untuk memelihara mesin dan peralatannya agar selalu dalam kondisi prima untuk memenuhi tujuan ini, dilakukan *maintenance* yang *prefentife* dan *prediktif* dengan mengaplikasikan prinsip TPM dapat meminimalisir kerusakan pada mesin. Masalah yang umum terjadi pada mesin misalnya kotor, mur dan baut hilang, oli jarang diganti, filter udara dan lainnya jarang dibersihkan ataupun diganti, kebocoran, bunyi – bunyi tidak normal, getaran berlebihan, maupun sampai salahnya dalam pengoperasian (*human error*) [4].

Prinsip TPM adalah mengatakan bahwa operator harus mampu melakukan pemeliharaan dan perbaikan ringan apabila terjadi masalah pada mesin atau unit. Operator harus memiliki sedikit keterampilan *maintenance* biasanya disediakan pula peralatan ringan untuk membantu perawatan dan perbaikan ringan. Sehingga masalah pada mesin dapat segera diatasi sebelum masalah bertambah kompleks.

Ketergantungan pada staf maintenance atau teknisi dapat dikurangi, sehingga *maintenance* hanya fokus menangani masalah yang lebih besar saja [5].

Untuk penerapan TPM di PT. ALTRAK 1978 team teknisi dan trainer dan marketing bekerja bersamaan dalam membantu perawatan unit terhadap customers. Penerapan melibatkan seluruh karyawan teknisi dalam melakukan pemeliharaan mesin dan unit bertujuan meningkatkan produktifitas, indicator kesuksesan implementasi TPM diukur dengan OEE (*overall equipment effectiveness*) dan parameternya mencakup berbagai jenis kerugian (*losses*) yang terjadi seperti *downtime*, *change over*, *speed loss* (perlambatan mesin), *idle* (mesin menganggur), *stoppages* (mesin berhenti), *startup* (mesin dinyalakan), *defect* (cacat) dan *rework* (pengerjaan ulang) [6].

Pilar Total Produktive Maintenance. Implementasi *total productive maintenance* dapat diterapkan melalui delapan (8) pilar yang harus dikerjakan oleh seluruh elemen diperusahaan demi keberhasilan pelaksanaan TPM, berikut penjelasan 8 pilar tersebut :



Gambar 3. Pilar TPM

Metodelogi Penelitian

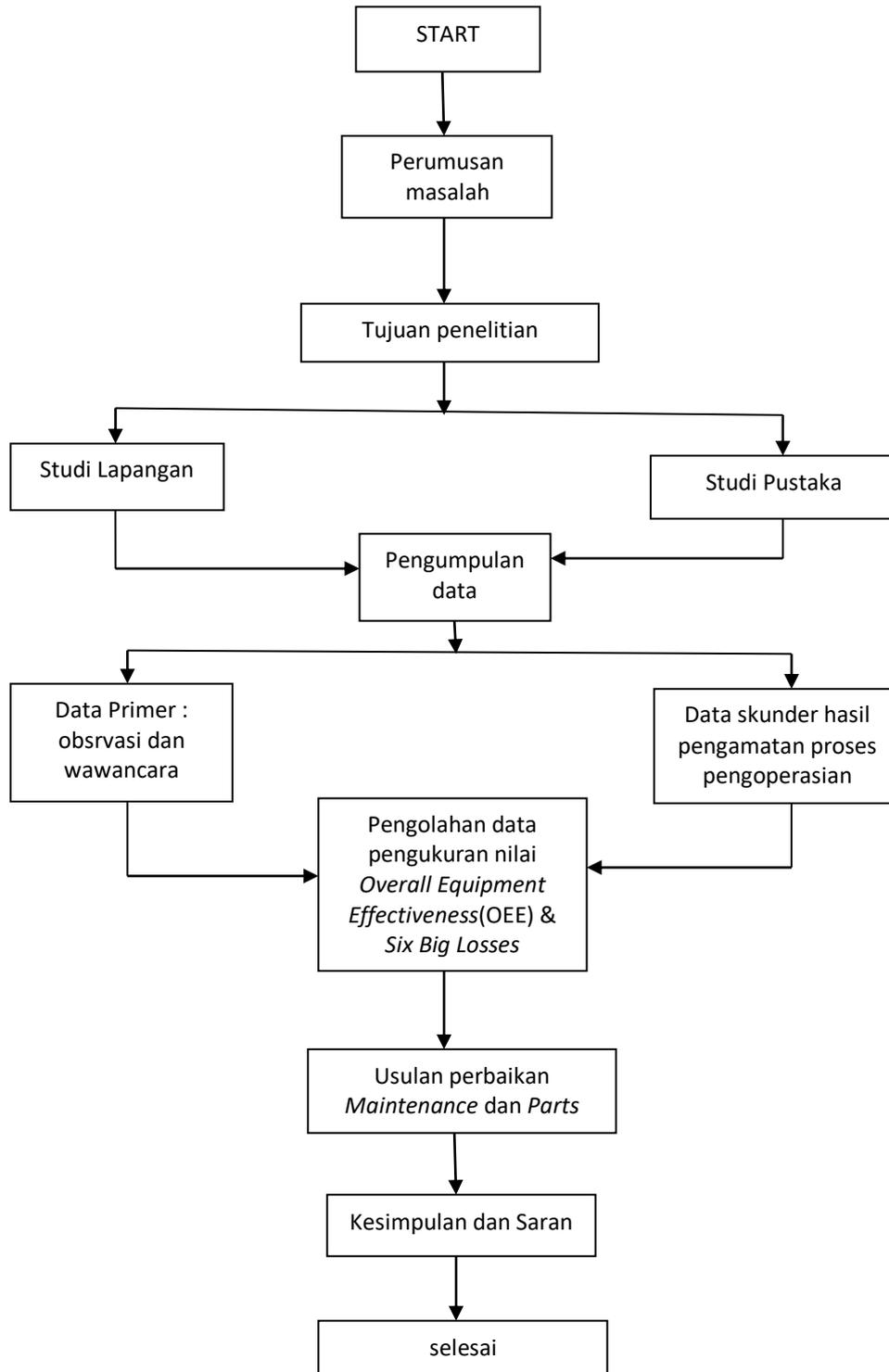
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Karena penelitian ini bersifat data dokumentasi. Penggunaan penelitian jenis kuantitatif bertujuan untuk menyajikan hasil yang bersifat rinci, procedure yang spesifik dan hipotesis yang dirumuskan dengan jelas.

Penelitian dilakukan dikantor PT. ALTRAK 1978 Branch Lampung yang beralamat di jl. Raya Natar Pemanggilan No. 78 Lampung Selatan. Dengan waktu di jam kerja pada pukul 08:00 sampai dengan 17:00. Dalam pengambilan data maupun pengolahan berada pada customer PT. ALTRAK 1978 yang sudah menjalan kan kerja sama. Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data primer dimana data didapatkan langsung melalui pengamatan dan wawancara. Jika dilihat melalui sifat data yang digunakan bersifat kuantitatif yaitu data yang wujudnya berupa bentuk angka atau bilangan.

Dalam melakukan pengolahan data yang diperoleh, maka dipergunakan perhitungan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan *Big Six Losses*. Adapun langkah – langkahnya sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data menggunakan **check sheet**.
2. Menghitung nilai OEE dan *Big Six Losses*.

3. Menentukan prioritas perbaikan dan waktu rekondisi (menggunakan diagram pareto).
4. Mencari faktor penyebab yang dominan dengan diagram sebab akibat dan FMEA.
5. Membuat rekomendasi penawaran atau usulan perbaikan perawatan.
6. Memberikan penentuan banding sparepart yang KW dan genuine.



Gambar 5. Diagram Alir Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Pengukuran Nilai Availability Rasio. *Availability ratio* adalah *ratio* yang menunjukkan penggunaan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin atau unit. Adapun data-data yang digunakan dalam pengukuran *availability ratio* adalah *machine working time*, *planned downtime*, *downtime*. Berdasarkan data dari perusahaan dapat terlihat persentase *downtime* per 3 *mounth* untuk bulan Januari – Maret 2022. Diketahui *loading time* januari – maret adalah 32820 menit dan *Downtime* sebesar 14100 menit, maka *availability* adalah

$$\begin{aligned} \text{Availability} &= \frac{\text{loading time} - \text{downtime}}{\text{loading time}} \times 100\% \\ \text{Availability} &= \frac{32820 - 14100}{32820} \times 100\% \\ \text{Availability} &= 57\% \end{aligned}$$

Pengukuran Nilai Performance Rasio. *Performance ratio* adalah *ratio* yang menunjukkan kemampuan unit dalam menghasilkan. Adapun data – data yang digunakan dalam pengukuran *performance ratio* adalah *output*, *cycle time* dan *operating time*. Berdasarkan data yang ada *output* adalah 420 hektar dengan *cycle time* 80 dan *operating time* 18720 menit, maka *performance* yang dihasilkan adalah

$$\begin{aligned} \text{Performance} &= \frac{\text{output} \times \text{cycle time}}{\text{operating time}} \times 100\% \\ \text{Performance} &= \frac{420 \times 80}{18720} \times 100\% \\ \text{Performance} &= 179\% \end{aligned}$$

Pengukuran Nilai Quality Rasio. *Quality ratio* adalah *ratio* yang menunjukkan kemampuan peralatan dalam menghasilkan produk yang sesuai. Adapun data – data yang digunakan dalam pengukuran *quality ratio* ini adalah *output*, *reduced*, dan *rework*. Berdasarkan data yang ada diketahui *output* 420 hektar dengan *reduce* 140 dan *rework* 0 maka *quality ratio* nya adalah

$$\begin{aligned} \text{Quality ratio} &= \frac{(\text{output} - \text{reduced} - \text{rework})}{\text{output}} \times 100\% \\ \text{Quality ratio} &= \frac{(420 - 140 - 0)}{420} \times 100\% \\ \text{Quality ratio} &= 66,67\% \end{aligned}$$

Pengukuran Nilai OEE. Selanjutnya adalah menghitung nilai OEE data yang ada diketahui bahwa *availability* 57% dengan *performance* 179% dan *quality* 66% maka OEE yang didapatkan adalah

$$\begin{aligned} \text{OEE} &= \text{availability} \times \text{performance} \times \text{quality} \\ \text{OEE} &= 57\% \times 179\% \times 66\% \\ \text{OEE} &= 67\% \end{aligned}$$

Equipment Failure Losses. Untuk menghitung *equipment failure losses* membutuhkan data *downtime* dan *loading time* proses pada unit atau mesin Traktor bulan januari – maret 2022.

$$\begin{aligned} \text{Equipment failure losses} &= \frac{\text{downtime}}{\text{loading time}} \times 100\% \\ \text{Equipment failure losses} &= \frac{14100}{32820} \times 100\% \\ \text{Equipment failure losses} &= 42\% \end{aligned}$$

Setup dan Adjustment Losses. *Setup* dan *adjustment losses* merupakan kerugian yang terjadi akibat waktu pembebanan mesin yang digunakan untuk mempersiapkan peralatan tetapi belum memberikan *output*. Untuk menghitung *setup & adjustment*

losses membutuhkan data *setup time* dan *loading time*. Berikut adalah hasil perhitungan pada *setup & adjustment losses* pada mesin Traktor.

$$\begin{aligned} \text{Setup \& adjust losses} &= \frac{\text{setup time}}{\text{loading time}} \times 100\% \\ \text{Setup \& adjust losses} &= \frac{12420}{32820} \times 100\% \\ \text{setup \& adjust losses} &= 37\% \end{aligned}$$

Reduced Speed Losses. *Reduced speed losses* merupakan kerugian terhadap pembebanan mesin sebagai akibat terserapnya waktu karena penurunan kecepatan *cycle time* maupun *standard time* sebagai dampak dari berbagai hal. Berikut adalah hasil perhitungan dari *reduced speed losses* pada mesin Traktor.

$$\begin{aligned} \text{Reduced speed losses} &= \frac{\text{operating} - (\text{ideal cycle time} \times \text{total produksi})}{\text{loading time}} \times 100\% \\ \text{Reduced speed losses} &= \frac{18720 - (80 \times 8)}{32820} \times 100\% \\ \text{Reduced speed losses} &= \frac{18720 - 480}{32820} \times 100\% \\ \text{Reduced speed losses} &= 55\% \end{aligned}$$

Idling and Minor Stoppages Losses. *Idling and minor stoppages losses* merupakan kerugian yang disebabkan oleh kejadian – kejadian seperti berhentinya mesin sejenak, *idle time* mesin dan lain sebagainya. Untuk menghitung *Losses* ini dibutuhkan nilai target dengan pengurangan hasil *output* yang dikalikan dengan ideal kecepatan mesin. Berikut hasil perhitungan *idling and minor stoppages losses* pada mesin traktor.

$$\begin{aligned} \text{Idling and minor stoppages losses} &= \frac{\text{target} - \text{hasil} \times \text{ideal cycle time}}{\text{loading time}} \times 100\% \\ \text{Idling and minor stoppages losses} &= \frac{480 - 420 \times 80}{32820} \times 100\% \\ \text{Idling and minor stoppages losses} &= 14,62\% \end{aligned}$$

Defect Losses. *Defect losses* menerangkan berapa lama waktu yang tersedia pada waktu pembebanan mesin yang terserap untuk menghasilkan produk yang rusak. Berikut adalah hasil perhitungan *defect losses* pada mesin Traktor.

$$\begin{aligned} \text{Defect losses} &= \frac{\text{total reject} \times \text{ideal cycle time}}{\text{loading time}} \times 100\% \\ \text{Defect losses} &= \frac{0 \times 80}{32820} \times 100\% \\ \text{Defect losses} &= 0\% \end{aligned}$$

Rework Losses. *Rework losses* merupakan kerugian yang disebabkan oleh adanya produk atau pekerjaan yang cacat atau aktivitas kerja ulang yang menyebabkan kehilangan waktu operasional produksi dan bisa menyebabkan kerugian material. Berikut adalah perhitungan *rework losses* dalam mesin traktor.

$$\begin{aligned} \text{Rework losses} &= \frac{\text{ideal cycle time} \times \text{total rework}}{\text{loading time}} \times 100\% \\ \text{Rework losses} &= \frac{80 \times 0}{32820} \times 100\% \\ \text{Rework losses} &= 0\% \end{aligned}$$

Akumulasi Nilai Six Big Losses. Dari hasil perhitungan losses yang telah dilakukan kemudian diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil sehingga diperoleh urutan sebagai berikut :

Tabel 1. Data hasil *Six Big Losses*

NO	JENIS LOSSES	PRESENTASI
1.	<i>Reduced speed losses</i>	55%
2.	<i>Equipment failure losses</i>	42%
3.	<i>Set up and adjust losses</i>	37%
4.	<i>Idling and minor stoppages losses</i>	14%
5.	<i>Defect losses</i>	0%
6.	<i>Rework losses</i>	0%
Total		126%

Jadi nilai *Losses* yang terbesar adalah *reduced speed losses* yaitu yang disebabkan oleh gagal dalam pengoperasian.

Berdasarkan hasil dalam pengolahan data telah diuraikan pada sebelumnya, maka analisis terhadap hasil pengolahan data tersebut terbagi menjadi bagian perhitungan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dan *Six Big Losses*.

Tabel 2. Hasil OEE

JENIS	NILAI
<i>Avability</i>	57%
<i>Performance rate</i>	179%
<i>Quality rate</i>	66%
OEE	67%

Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan suatu mesin traktor. Berdasarkan hasil perhitungan melalui pengolahan data diatas terdapat nilai OEE diatas nilai rata – rata nilai *avability* dan *quality rate* tetapi tidak sebanding dengan *performance rate*, hal ini disebabkan kenapa nilai *avability* rendah dikarenakan pada sistem pengiriman bahan baku atau pupuk dalam proses pengoperasian mesin traktor yang mengalami hambatan atau keterlambatan sehingga banyaknya traktor yang tidak melakukan operasional, sedangkan mengapa nilai *quality rate* rendah dikarenakan banyaknya traktor yang melakukan *repairation* atau perbaikan rekondisi kembali yang disebabkan oleh kesalahan operator saat melakukan pengoperasionalan dan waktunya dalam pergantian komponen.

Kesimpulan

1. Kinerja mesin traktor belum sesuai dengan standar OEE berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan mendapatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* adalah sebesar 67%. Hal ini disebabkan karena tidak adanya nilai yang mencapai standar. Pada kinerja mesin traktor selama 3 bulan yaitu januari sampai dengan maret nilai *avability rate* 57%, *performance rate* 179%, *quality rate* 66%.
2. Losses terbesar penyebab turunnya kinerja mesin sehingga nilai OEE tidak mencapai standar tersebut adalah *reduced speed losses* sebesar 55% dan *equipment speed losses* sebesar 42% nilai tersebut setengah dari kerugian.

Daftar Pustaka

- [1] Prabowo, A.H., & Agustiani, *Evaluasi Penerapan Total Produktive Maintenance (TPM) Melalui Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Meningkatkan Kinerja Mesin High Speed Wrapping Di PT. Tes*, JURNAL pasti, Vol XII No. 1. 2017. (10: 50 – 62).

- [2] Prabowo, A.H., Suprpto, Y.B., & Farida, *The Evaluation Of Eight Pillars Total Produktive Maintenance (TPM) Implementation And Their Impact On Overall Equipment Effectiveness (OEE) And Waste*, Jurnal PASTI, Vol IX (3), 2018, 286 – 299.
- [3] Adhiatma W. C., dan Panjaitan, *Perancangan Standard Operating Procedure untuk Preventive Maintenance di Departement Engineering*, Jurnal Titra, Vol. 4, No. 2, 2016..
- [4] Rinawati, D.I., & Dewi, *Analisis Penerapan Total Produktive Maintenance (TPM) Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Six Big Losses Pada Mesin Cavitec Di PT. Essentra Surabaya*, Jurnal Prosiding Snatif, Vol. 2, 2014.
- [5] Saiful, Rapi, A., & Novawanda, *Pengukuran Kinerja Mesin Defektor 1 Dengan Menggunakan OEE dan Six Big Losses Pada Mesin Cavtec Di PT. Esentra Surabaya*, Journal Prosiding Snatif, Vol. 2, 2014.
- [6] Triwa`rdani, D.H., Rahman, A., & Tantrika, *Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Meminimalisasi Six Big Losses Pada Mesin Produksi Dual Filters Dd07 (Studi Kasus : PT. Filtrona Indonesia, Surabaya, Jawa Timur)*, Tesis, 2013.