

Pengukuran Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Mesin Spinning Di PT. Kurabo Manunggal Textile

Overall Equipment Effectiveness (Oee) Measurement on Spinning Machines at PT. Kurabo Manunggal Textile

¹Nur Fadilah Fatma, ² Henri Ponda, ³Muhammad Ghifari Nurwahid

^{1,2,3,4}. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang

¹nurfadilahfatma@gmail.com, ² henri.ponda@gmail.com

ABSTRACT

Machines and equipment are one of the main strengths in supporting the continuity of the production process. To produce high-quality products, machines must be kept in optimal condition; therefore, appropriate systems and methods must be implemented. This thesis applies the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method to determine the OEE value of the spinning machine and identify the dominant factors affecting productivity in the spinning machine. Overall Equipment Effectiveness is a comprehensive measurement tool involving three main components: availability, performance, and quality. Meanwhile, the Six Big Losses can be used to identify the causes of problems in the spinning machine. Based on the OEE calculation, the average result obtained is 64.62%. Additionally, the Six Big Losses calculation reveals the factors affecting the effectiveness of the spinning machine, including idle and minor stoppages at 31.89%, reduce speed losses at 30.32%, equipment failure losses at 5.60%, setup losses at 2.34%, defect losses at 1.78%, and reduce yield losses at 0.06%.

Keyword : Maintenance, spinning machine, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losse

ABSTRAK

Mesin dan peralatan adalah salah satu kekuatan utama dalam menunjang keberlangsungan proses produksi. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi mesih semestinya dalam keadaan baik, oleh karena itu dilakukan sistem dan metode yang tepat. Pada laporan skripsi ini menerapkan metode Overral Equipment Effectiveness (OEE) untuk mengetahui nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada mesin spinning dan mengetahui faktor dominan yang mempengaruhi produktivitas pada mesin spinning. Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan merupakan alat ukur untuk yang komprehensif yang melibatkan tiga komponen utama: ketersediaan, performa, dan kualitas, Sedangkan Six Big Losses dapat digunakan untuk untuk mengetahui penyebab permasalahan pada mesin spinning. Berdasarkan hasil perhitungan OEE didapat hasii rata rata adalah 64,62%. Sedangkan dari hasil perhitungan six big losses dapat diketahui faktor faktor yang memperngaruhi efektivitas mesin spinning antara lain idle and minor stoppages sebesar 31,89%, reduce speed losses sebesar 30,32%, equipment failure losses sebesar 5,60%, set up and adjustment sebesar 2,34%, defect losses sebesar 1,78% dan reduce yeild losses sebesar 0,06%.

Kata Kunci: Perawatan, Mesin Spinning, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses.

1. PENDAHULUAN

Perawatan (maintenance) pada mesin dan peralatan sangat penting dilakukan dalam sistem proses produksi. Kegiatan perawatan dilakukan agar mesin dan peralatan dapat digunakan secara optimal sesuai yang dikehendaki, karena apabila mesin dan fasilitas mengalami kerusakan atau kegagalan akan berpengaruh terhadap proses produksi yang menghambat jumlah hasil produksi. Perawatan (maintenance) didefinisikan sebagai suatu kegiatan dalam memelihara, merawat dan menjaga mesin dan peralatan serta melakukan perbaikan atau perbaikan dalam penyesuaian yang diperlukan untuk memperoleh kondisi optimal proses produksi sesuai perencanaan yang dikehendaki (O'Connor dalam kutipan Jusolihun, 2019).

Salah satu tindakan untuk perbaikan mesin produksi dengan melakukan maintenance rutin dengan harapan mampu memberikan solusi yang efektif bagi penanganan mesin-mesin produksi agar tetap bekerja secara maksimal dan tidak mengalami kegagalan fungsi yang menyebabkan terget produksi tidak tercapai. Dalam upaya peningkatan produksi, dibutuhkan suatu mekanisme yang memiliki manfaat dalam peningkatan efisiensi mesin dalam produksi.

PT. Kurabo Manunggal Textile sebetulnya sudah menerapkan Maintenance pada mesin spinning, namun belum berjalan secara optimal dan masih sering terjadi breakdown. Salah satu kendala yang dihadapi adalah mesin dan peralatan yang masih belum bekerja secara maksimal sehingga belum sesuai dengan target perusahaan yang menentukan tingkat efektivitas mesin dapat mencapai standar Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) yakni 85% (. Pengukuran efektivitas mesin dan peralatan sangat penting dilakukan karena akan memberikan informasi yang bermanfaat dalam mengevaluasi upaya perbaikan dan pengembangan perusahaan apakah sudah efektif dan efisien dari waktu ke waktu.

2. METODOLOGI

Untuk menganalisis permasalahan yang ada pada mesin Perfect Binding digunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Perhitungan availability

Availability merupakan suatu perbandingan yang menggambarkan pemanfaatan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin atau peralatan. Availability digunakan untuk menghitung downtime losses, yaitu memperhitungkan setiap ada kejadian mesin tidak dapat beroperasi sepanjang waktu proses produksi yang tersedia.

$$\text{Availability ratio} = \frac{\text{Loading Time} - \text{Downtime}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

Loading Time

Perhitungan performance

Performance ratio merupakan suatu perbandingan yang menggambarkan kemampuan dari peralatan untuk menghasilkan produk. Performance ratio digunakan untuk menghitung speed losses, dimana didalamnya termasuk setiap faktor yang menyebabkan kehilangan waktu efektif dalam proses produksi.

$$\text{Performance Ratio} = \frac{\text{Process Amount} \times \text{Cycle Time}}{\text{Operating time}} \times 100\%$$

Operating time

Perhitungan rate of quality product

Quality ratio product suatu perbandingan yang menggambarkan kemampuan peralatan untuk memproduksi suatu produk yang sesuai dengan karakteristik standar yang diberikan. Quality ratio digunakan untuk menghitung quality losses, dimana adanya jumlah barang yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kualitas, termasuk juga produk yang harus dirework.

$$\text{Quality Ratio} = \frac{\text{Processed amount} - \text{Defect amount}}{\text{Processed amount}} \times 100\%$$

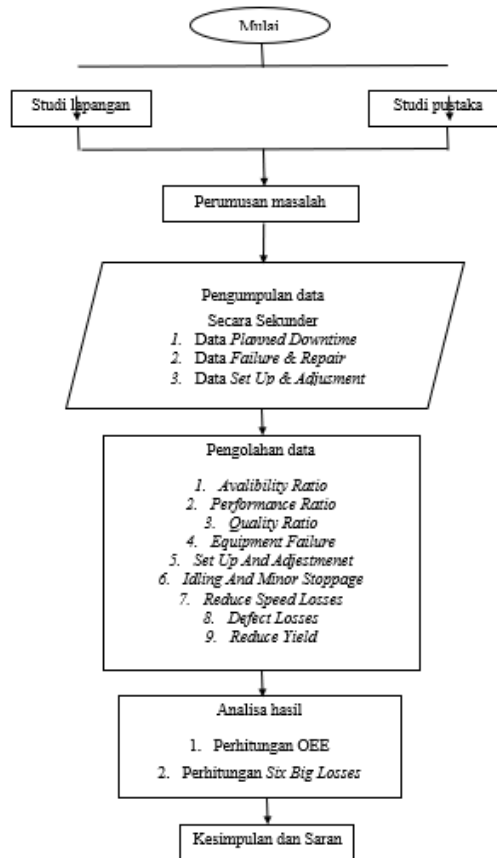
Processed amount

Perhitungan overall equipment effectiveness

Setelah nilai availability, performance efficiency dan rate of quality product pada mesin spinning diperoleh maka dilakukan perhitungan nilai overall equipment effectiveness untuk mengetahui besarnya efektivitas dan produktivitas penggunaan mesin.

$$\text{OEE\%} = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$$

Langkah penelitian



Gambar 1. Langkah Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Produksi

Untuk melakukan perhitungan OEE, saya mengambil data produksi dari mesin spinning selama periode bulan september 2023 samapi februari 2024. Berikut ini adalah data hasil produksi mesin spinning :

Tabel 1 data hasil produksi bulan september 2023 – februari 2024 pada mesin *spinning*

Bulan	Total produksi (unit)	Reject & Rework (unit)	Reject saat Set Up (unit)
September	2.187.200	58.950	2.024
Oktober	2.135.360	55.923	1.981
November	2.289.720	34.890	983
Desember	2.171.900	20.452	659
Januari	2.294.560	35.698	836
Februari	1.998.985	32.430	759

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Data Six Big Losses

Langkah awal yang dilakukan yaitu mengidentifikasi Losses yang terjadi pada mesin Spinning. Kemudian dipilih sesuai kategori yang masuk dalam kategori Downtime.

Downtime mesin

Kegagalan mesin yang tiba-tiba dan tidak diharapkan terjadi adalah penyebab kerugian yang terlihat jelas, karena kerusakan tersebut akan mengajibatkan mesin tidak menghasilkan produk , Data kegagalan mesin dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 2 Data Downtime pada mesin spinning

Data Downtime	Keterangan
<i>Equipment failure losses</i>	1. <i>Bearing</i> yang sudah coklat atau yang sudah berkarat karena sudah lama pakai. 2. <i>Spindle</i> yang terlepas akibat dari <i>tenser</i> kurang atau lebihnya tegangan yang deiberikan.
<i>Setup and adjustment losses</i>	1. Melakukan penyetingan jarak antara <i>back roller, middle roller, dan front roller</i> . 2. Melakukan pengecekan pada leher <i>bearing</i> . 3. Mengecek <i>spindle</i> pada semua mesin <i>Spinning</i> .

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Tabel 3 data *speed losses* mesin spinning

Data <i>speed losses</i>	Keterangan
<i>Idling and minor stopages losses</i>	1. Mengganti <i>oil hank meter</i> dan <i>oil gear end</i> 2. Mengganti <i>bearing</i>
<i>Reduced speed losses</i>	1. Kesalahan penyetingan oleh mekanik yang megakibatkan hasil produksi tidak sesuai

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Tabel 4 data *quality losses* pada mesin spinning

Data <i>quality losses</i>	Keterangan
<i>Star up reject</i>	1. Benang putus 2. Benang yang terlilit
<i>Production reject</i>	1. Hasil benang tidak sesuai 2. Hasil benang kotor

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Pengolahan Data

Data-data yang sudah dikumpulkan kemudian diolah untuk mendapatkan nilai OEE Mesin *Spinning*. Nilai OEE didapat dari hasil perkalian tiga factor yaitu *Availability, Performance* dan *Quality* Perhitungan *Availability*

Availability ratio adalah rasio yang menunjukkan penggunaan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin atau peralatan yang dinyatakan dalam persentase. Perhitungan *Availability Ratio* mesin *Spinning* pada bulan September 2023 – Februari 2024 adalah sebagai berikut :

$$\text{Loading Time} - \text{Downtime} \times 100\%$$

Loading Time

Tabel 5 Perhitungan Nilai Availability Ratio

Bulan	Machine Work Time (Menit)	Planned Downtime (Menit)	Loading Time (menit)	Set Up & Adj (Menit)	Failure & Repair (Menit)	Operation Time (Menit)	Availability Ratio (%)
September	43.200	1.800	41.400	900	1.170	39.330	95.00%
Oktober	44.640	1.800	42.840	900	2.400	39.540	92.30%
November	43.200	1.800	41.400	900	180	40.320	97.39%
Desember	43.200	1.800	41.400	900	150	40.350	97.46%
Januari	44.640	1.800	42.840	900	730	41.210	96.20%
Februari	40.320	1.800	38.520	900	650	36.970	95.98%
Rata Rata							95.72%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

1) Machine Work Time

$$= (24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \times 30 \text{ bulan})$$

$$= 43200 \text{ menit}$$

2) Loading Time

$$= \text{machine working time} - \text{planned downtime}$$

$$= 43200 \text{ menit} - 1.800 \text{ menit} = 41.400 \text{ menit}$$

3) Operation time

$$= \text{loading time} - \text{failure \& repair} - \text{setup \& adjustment}$$

$$= 41.400 \text{ menit} - 1.170 \text{ menit} - 900 \text{ menit} = 39.330 \text{ menit}$$

4) Availability Ratio

$$= \frac{\text{loading time} - \text{downtime}}{\text{loading time}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{loading time} - (\text{failure \& repair} + \text{setup \& adjustment})}{\text{loading time}} \times 100\%$$

$$= \frac{41.400 - (1.170 + 900)}{41.400} \times 100\% = 95.00\%$$

Perhitungan Performance

Perhitungan Performance Rate dimulai dengan perhitungan cycle time yang merupakan waktu siklus ideal mesin dalam melakukan produksinya. Untuk menghitung cycle time maka perlu diperhatikan persentase jam kerja terhadap delay mesin yang dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Performane Rate} = \frac{\text{Processed Amount} \times \text{Ideal Cycle Time}}{\text{Operating Time}} \times 100\%$$

Tabel 6 Perhitungan Nilai Performance efficiency

Bulan	Operation Time (Menit)	Ideal Cycle Time (Menit/unit)	Jumlah produksi (unit)	Performance Efficiency (%)
September	39.330	0.0125	2.187.200	69.51%
Oktober	39.540	0.0125	2.135.360	67.51%
November	40.320	0.0125	2.289.720	70.99%
Desember	40.350	0.0125	2.171.900	67.28%
Januari	41.210	0.0125	2.294.560	69.60%
Februari	36.970	0.0125	1.998.985	67.59%
			Rata Rata	68.75%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

1) Performance Efficiency

$$= \frac{\text{process amout} \times \text{ideal cycle time}}{\text{operating time}} \times 100\%$$

$$= \frac{2.187.200 \times 0.0125}{39.330} \times 100\% = 69,51\%$$

Perhitungan Quality Rate

Quality Rate adalah tingkat rata-rata produk sesuai dengan standar yang dibandingkan dengan produk yang tidak sesuai dengan standar. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Quality Rate} = \frac{\text{Procrssed Amount} - \text{Defect Amount}}{\text{Procrssed Amount}} \times 100\%$$

Tabel 7 Perhitungan Nilai Rate of Quality Product

Bulan	Total Produksi (unit)	Reject & Rework (unit)	Rate Of Quality Product %
September	2.187.200	58.950	97.30%
Oktober	2.135.360	55.923	97.38%
November	2.289.720	34.890	98.48%
Desember	2.171.900	20.452	99.06%
Januari	2.294.560	35.698	98.44%
Februari	1.998.985	32.430	98.38%
		Rata - Rata	98.17%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

1) Rate of quality product

$$= \frac{\text{procrssed amount} - \text{reject \& rework}}{\text{procrssed amount}} \times 100\%$$

$$= \frac{2187200 - 58950}{2187200} \times 100\% = 97.30\%$$

Perhitungan Overall Equipment Effectiveness

Setelah didapatkan data-data *Availability*, *Performance* dan *Quality* maka dilanjutkan dengan menghitung *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk mengukur tingkat efektifitas pada mesin *Spinning*.

$$\text{OEE\%} = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$$

Tabel 4. 1 Perhitungan Nilai Overall Equipment Effectiveness

Bulan	Availability Rate (%)	Performance Rate (%)	Quality Rate (%)	OEE (%)
September	95.00%	69.51%	97.30%	64.26%
Oktober	92.30%	67.51%	97.38%	60.67%
November	97.39%	70.99%	98.48%	68.08%
Desember	97.46%	67.28%	99.06%	64.96%
Januari	96.20%	69.60%	98.44%	65.91%
Februari	95.98%	67.59%	98.38%	63.82%
Rata-Rata	95.72%	68.75%	98.17%	64.62%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

$$\text{OEE} = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$$

$$= 95.00\% \times 69.51\% \times 97.30\%$$

$$= 64.26\%$$

Perhitungan nilai Six Big Losses

Analisis OEE menyoroti 6 kerugian utama (six big losses) penyebab peralatan produksi tidak beroperasi secara normal. Dari 6 kerugian utama dikelompokkan menjadi 3 yaitu downtime losses, speed losses, quality losses. Berikut pengelompokkan 6 kerugian utama (six big losses), yang diantaranya adalah:

1. Downtime Losses

a) Equipment Failure Losses

Tabel 4. 2 Perhitungan Nilai Equipment Failure Losses

Bulan	Failure & Repair (menit)	Loading time (menit)	Equipment Failure Losses (%)
September	1.170	41.400	2,83%
Oktober	2.400	42.840	5,60%
November	180	41.400	0,43%
Desember	150	41.400	0,36%
Januari	730	42.840	1,70%
Februari	650	38.520	1,69%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

Equipment Failure Losses

$$= \frac{\text{failure \& repair}}{\text{loading time}} \times 100\%$$

$$= \frac{1.170}{41.400} \times 100\% = 2.83\%$$

$$= 2.83\%$$

b) Set up and adjustment losses

Tabel 4. 3 Perhitungan Nilai Set up and adjustment losses

Bulan	Set Up & Adj (Menit)	Loading time (menit)	Setup and adjustment losses (%)
September	900	41.400	2,17%
Oktober	900	42.840	2,10%
November	900	41.400	2,17%
Desember	900	41.400	2,17%
Januari	900	42.840	2,10%
Februari	900	38.520	2,34%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

$$\begin{aligned}
 & \text{Setup and adjustment losses} \\
 & = \frac{\text{set up and adjusment losses}}{\text{loading time}} \times 100\% \\
 & = \frac{900}{41.400} \times 100\% = 2.17\%
 \end{aligned}$$

2. Speed Losses

a) Idle and Minor Stoppage Losses

Tabel 4. 4Perhitungan Nilai Idle and Minor Stoppage Losses

Bulan	Ideal Cycle Time (Menit/unit)	Jumlah produksi (unit)	Loading time (menit)	Idling and minor stoppage looses (%)
September	0,0125	2.187.200	41.400	28,96%
Oktober	0,0125	2.135.360	42.840	29,99%
November	0,0125	2.289.720	41.400	28,26%
Desember	0,0125	2.171.900	41.400	31,89%
Januari	0,0125	2.294.560	42.840	29,24%
Februari	0,0125	1.998.985	38.520	31,11%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

Idling and minor stoppage looses

$$\begin{aligned}
 & = \frac{(\text{jumlah target} - \text{jumlah produksi}) \times \text{ideal cycle time}}{\text{loading time}} \times 100\% \\
 & = \frac{(3.146.400 - 2.187.200) \times 0,0125}{41.400} \times 100\% \\
 & = 28.96\%
 \end{aligned}$$

b) Reduce Speed Losses

Tabel 4. 5Perhitungan Nilai Reduce Speed Losses

Bulan	Ideal Cycle Time (Menit / unit)	Jumlah produksi (unit)	Loading time (menit)	Reduce Speed Losses (%)
September	0,0125	2.187.200	41.400	28,96%
Oktober	0,0125	2.135.360	42.840	27,32%
November	0,0125	2.289.720	41.400	30,32%
Desember	0,0125	2.171.900	41.400	28,76%
Januari	0,0125	2.294.560	42.840	29,36%
Februari	0,0125	1.998.985	38.520	28,45%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

Reduce Speed losses

$$\begin{aligned}
 & = \frac{(\text{aktual cycle time} - \text{ideal cycle time}) \times \text{jumlah produksi}}{\text{loading time}} \times 100\%. \\
 & = \frac{(0,0179 - 0,0125) \times 2.187.200}{41.400} \times 100\%. \\
 & = 28,96\%
 \end{aligned}$$

3. quality losses

a) Defect Losses

Tabel 4. 6Perhitungan Nilai Defect Losses

Bulan	Ideal Cycle Time (Menit/unit)	Total Reject (unit)	Loading time (menit)	Deffect Losses (%)
September	0,0125	58.950	41.400	1,78%
Oktober	0,0125	55.923	42.840	1,63%
November	0,0125	34.890	41.400	1,05%
Desember	0,0125	20.452	41.400	0,62%
Januari	0,0125	35.698	42.840	1,04%
Februari	0,0125	32.430	38.520	1,05%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

Defect Losses

= $\frac{\text{ideal cycle time} \times \text{total reject}}{\text{loading time}} \times 100\%$

= $\frac{0,0125 \times 58.950}{41.400} \times 100\%$

= 1.78%

b) Reduced Yield

Tabel 4. 7 Perhitungan Nilai Reduced Yield

Bulan	Ideal Cycle Time (Menit/unit)	Reject saat Set up (unit)	Loading time (menit)	Reduced Yield (%)
September	0,0125	2.024	41.400	0,061%
Oktober	0,0125	1.981	42.840	0,058%
November	0,0125	983	41.400	0,030%
Desember	0,0125	659	41.400	0,020%
Januari	0,0125	836	42.840	0,024%
Februari	0,0125	759	38.520	0,025%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Contoh perhitungan pada bulan september

Reduced Yield

= $\frac{\text{ideal cycle time} \times \text{total prduk reject saat set up}}{\text{loading time}} \times 100\%$

= $\frac{0,0125 \times 2.024}{41.400} \times 100\%$

= 0,061%

Analisa Dan Pembahasan

1. Analisa Hasil *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan rata-rata nilai OEE untuk bulan September 2023 - Februari 2024 adalah sebesar 64,62%. Nilai tersebut masih jauh dari nilai standar ideal OEE yaitu 85% (*Japan Institute of Plant Maintenance*). Pada kategori OEE, nilai OEE yang berada di bawah 65% tersebut tidak dapat diterima, karena menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan dan daya saing perusahaan yang sangat rendah. Nilai yang sangat mempengaruhi terhadap rendahnya OEE adalah *Performance Efficiency*, karena nilai tersebut tidak memenuhi standar *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM).

Dilihat dari *performance efficiency* nilai OEE tidak memenuhi standar karena target produksi tidak tercapai tepat waktu. Pada kegagalan ini, hal-hal yang menyebabkan terjadinya kegagalan yaitu kecepatan mesin menurun yang mengakibatkan proses produksi tidak maksimal yang mengakibatkan mesin berhenti beroperasi dan membutuhkan waktu untuk melakukan penyesuaian pada saat kembali beroperasi. Semua penyebab tersebut pada akhirnya akan mengakibatkan mesin *spinning* tidak dapat melakukan proses produksi seperti kondisi ideal yang semestinya.

2. Analisa Hasil *Six Big Losses*

Tabel 4. 8 hasil analisa six big losses

Bulan	Hasil analisa
Desember	Idle and minor :31,89%
November	Reduce speed losses : 30,32%
Oktober	Equipment failure : 5,60%
Februari	Set up :2,34%
September	Defect losses :1,78%
September	Reduce yeild 0,06%

Sumber : PT. Kurabo Manunggal Textile 2024

Pada hasil analisis losses terdapat losses tertinggi yaitu pada idle and minor sebesar 31,89% pada bulan desember, reduce speed losses sebesar 30,32% pada bulan november, equipment failure

losses sebesar 5,60%, set up sebesar 2,34% pada bulan februari, defect losses sebesar 1,78% pada bulan september dan reduce yeild losses sebesar 0,06% pada bulan september.

Dari situ terlihat bahwa nilai losses yang paling berpengaruh adalah idle and minor stoppage, dan reduce speed banyak faktor yang menyebabkan nilai losses begitu besar. Faktor-faktor yang menyebabkan nilai idle and minor stoppage, dan reduce speed besar adalah disebabkan oleh manusia, mesin, dan lingkungan. Faktor yang disebabkan oleh mesin adalah banyaknya kerusakan-kerusakan yang menghambat laju produksi seperti kerusakan bearing, bottom midle patah, dan spidle yang lepas. Sedangkan faktor yang disebabkan oleh lingkungan diantaranya adalah terjadinya pemadaman listrik yang menyebabkan kecepatan operasi menurun dan pada awalnya kecepatan mesin yang stabil pada saat terjadi mati lampu operator harus menyesuaikan kembali, keduanya merupakan prioritas utama yang perlu dilakukan perbaikan sistem yang nantinya dapat meningkatkan nilai OEE.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan uraian hasil pengukuran overall equipment effectiveness pada mesin Spinning di PT. Kurabo Manunggal Textile, dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Berdasarkan hasil perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada mesin spinning didapat nilai rata rata adalah 64,62%, hal itu masih lebih kecil dari nilai OEE Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM).
2. Pada hasil analisis losses terdapat losses tertinggi yaitu pada idle and minor sebesar 31,89% pada bulan desember, reduce speed losses sebesar 30,32% pada bulan november, equipment failure losses sebesar 5,60%, set up sebesar 2,34% pada bulan februari, defect losses sebesar 1,78% pada bulan september dan reduce yeild losses sebesar 0,06% pada bulan september. Dan faktor penyebabnya yaitu manusia, mesin, dan lingkungan

Saran

Dalam hal ini penulis memberikan beberapa saran yang mungkin dapat berguna untuk meningkatkan efektivitas kerja mesin. Adapun saran yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

1. Metode maintenance yang digunakan dapat ditingkatkan dengan menggunakan predictive maintenance
2. Penambahan karyawan bagi team preventive maintenance

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Wahid., Misbah Munir., Nuriyanto., Achmad Misbah., & Ayik Pusakaningwati. (2022) Mengukur Efektifitas Mesin Chenyueh Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Six Big Losses Pada CV. ABI Surabaya. *Journal of Industrial View* Vol 04, Nomor 01, 2022, Halaman 31 – 39.
- Ade C. (2019). Analysis of Total Maintenance Productivity on Ships/Fleet To Increase Performance Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method and Analysis of Six Big Losses. *American International Journal of Business Management*, Vol 2, 23-37.
- Ating sudradjat., & Griffani Megiyanto Rahmatukkah. (2020). “Pedoma Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri”.
- Assauri Sofian. (1999). “Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Keempat”
- Budi Aprina. (2019). “Analisa Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Meningkatkan Daya Saing Dan Operational Excellence JITM Vol. 2, No.1.
- Corder Antony., & Hadi, K. (1992). “Teknik Manajemen Pemeliharaan”.
- D. Wibisono., (2021), Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Meminimalisasi Six Big Losses Pada Mesin Bubut. *Jurnal Optimasi Teknik Industri* Vol. 03 No. 01, 7-13.
- Dianra Alvira., Yanti Helianty., & Hendro Prasetyo (2015). Usulan Peningkatan Overall Equipment Effectiveness Pada Mesin Tapping Manual Dengan Meminimumkan Six Big Losses. *Jurusan Teknik Industri Itenas*, Vol 3 No. 3, 240-251.
- Delia Fitri Rahmadhani., Harsono Taroepratjeka., & Lisyte Fitria. (2014) Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Cetak Manual Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, No.04, Vol.02.
- Dewi N. (2019). Overall Equipment Effectiveness (OEE) Measurement Analysis on Gas Power Plant with Analysis of Six Big Losses. *International Journal of Business Marketing and Management*, Vol 4, 19-27.

- Evi Febianti., Kiki Dwi Safitri., Kulsum, Bobby Kurniawan., Putro Ferro Ferdinant., & Hadi Setiawan (2022). Measurement Of Effectiveness Of Food Processing Machine Through Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Journal Industrial Servicess*, Vol. 8, No. 1.
- Enah Aminah., & Linda Theresia. (2018), "Penerapan Teknik Kaizen Untk Total Productive Maintenance (TPM) Di Perusahaan Manufaktur "
- Heri Awalul Ilhamsah., Samsul Amar., & Ahmad Akromul Kirom (2024) Efisiensi Mesin Vertical Roller Millsebagai Upaya Mereduksi Downtimedengan Pendekatan Oee (Overall Equipment Effectiveness) Dan Six Big Losses. Vol. 27No.1, Hal.101-117.
- Hendri Pujianto, Dkk. (2021). "Penentuan Setelan Rotor Mesin Open End Untuk Pembuatan Benang Ne 6 sebagai Upaya Jaminan Atas spesifikasi dan Kualitas Pada Workshop Pemintalan di Ak-Tekstil Solo". Vol 4(2), 46-53.
- Jiwantoro., Agus. Bambang Dwi Argo.,& Wahyunanto Agung Nugroho. (2012). Analisis Efektivitas Mesin Penggiling Tebu Dengan Penerapan Total Productive Maintenance. *Jurnal Keteknikan Pertanian Universitas Brawijaya*. Vol.,1, No.2
- Muhamad Dipa., Fitria Dewi Lestari., Muhamad Faisal., & Muhamad Fauzi. (2022). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses Pada Mesin Washing Vial. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*. Vol.2 No. 1.
- Musyafa'ah ., & Amanda Sofiana. (2022) Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses pada Mesin Disamatik PT. XYZ, Vol 15 No 1.
- Nachnul Ansori.,& M. Imron Mustajab (2011). "Sistem Perawatan Terpadu (Intergrated Maintenance System)".
- Iqbal. (2017). Pengaruh Preventive Maintenance (Pemeliharaan Pencegahan). *Jurnal Manajemen Dan Bisni.s* Vol. 1 No. 3/ 1, 33-46.
- Restyoko Adham Kameiswara., Arif Budi Sulistyoy., & Wawan Gunawan. (2018) Analisa Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Mengurangi Six Big Losses Pada Cooling Pumpblower Plant PT. Pabrik Baja Terpadu. *Jurnal InTent*, Vol. 1, No. 1.
- Rizky K, (2017). Usulan Penjadwalan Preventive Maintenance Pada Komponen Kritis Mesin Stone Crusher Menggunakan Model Age Replacement. *Jurnal Teknik Industri*, Vol 05, 273-285.
- Sigit Nurcahyo.,& Wiji Safitri (2023) Analisa Overall Equipment Effectiveness Untuk Mengendalikan Six Big Losses Pada Mesin Produksi Part Packing. Vol 6. No 1.
- Sunadi., Humiras Hardi Purba., & Else Paulina. (2021). Overall Equipment Effectiveness to Increase Productivity of Injection Molding Machine: A Case Study in Plastic Manufacturing Industry. *Journal Computer, Mathematics and Engineering Applications*.Vol. 12 No. 1, , 53-64.
- Susanti Oktaria, (2012) "Perhitungan Dan Analisa Nilai Dari OEE Pada Awal Pengolahan Kelapa Sawit".