



Analisis perawatan mesin tenun 0208 pada kain 11717 menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dan *Six Big Losses* pada PT. Libolon Fiber System

Priyo Ari Wibowo^{1✉}, Imam Wahyu Nugraha¹

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana

Jl. Cikopak No53 Mulyamekar, Kabupaten Purwakarta ⁽¹⁾

DOI: 10.31004/jutin.v8i1.37250

✉ Corresponding author:

[priyoariwibowo@wastukencana.ac.id]

Article Info	Abstrak
<i>Kata kunci:</i> <i>OEE;</i> <i>Six Big Losses;</i>	PT.Libolon Fiber System perusahaan yang memproduksi kain tenun. Untuk mengoptimalkan kualitas dan kuantitas produksi, perusahaan harus melaksanakan tindakan pemeliharaan pada mesin, penelitian yang dilakukan tertuju pada mesin tenun 0208 yang berada pada departemen weaving, Permasalahan yang terjadi di PT. Libolon Fiber System adalah Target produksi tidak tercapai akibat terjadinya penurunan efesiensi, salah satu penyebab menurunnya efesiensi karena masih banyak terjadinya kerusakan mesin secara mendadak saat proses produksi sedang berlangsung. Berdasarkan kendala tersebut maka dilakukan analisis mengimplementasikan metode overall equipment effectiveness dan six big losses. Hasil analisis menunjukkan overall equipment effectiveness (OEE) pada mesin tenun 0208 di dapatkan rata-rata sebesar 79,50%, dimana faktor yang mempengaruhi OEE dalam enam kerugian six big losses yaitu dengan kerugian Idling and minor stoppage dengan rata-rata sebesar 23%.
<i>Keywords:</i> <i>OEE;</i> <i>Six Big Losses;</i>	Abstract PT. Libolon Fiber System is a company that produces woven fabrics. To optimize the quality and quantity of production, the company must carry out maintenance actions on the machine. The research carried out focused on the 0208 weaving machine which is in the weaving department. Problems that occurred at PT. The Libolon Fiber System is that the production target was not achieved due to a decrease in efficiency, one of the causes of the decrease in efficiency was because there were many sudden machine breakdowns while the production process was in progress. Based on these constraints, an analysis was carried out implementing the overall equipment effectiveness and six big losses method. The results of the

analysis show that the overall equipment effectiveness (OEE) on the 0208 weaving machine is obtained on average at 79.50%, where the factors that influence OEE in the six big losses are idling and minor stoppage losses with an average of 23%.

1. INTRODUCTION

PT. Indonesia Libolon Fiber System merupakan perusahaan tekstil yang bergerak dibidang industri pertenunan. PT. Indonesia Libolon Fiber System menerapkan faktor produksi yang melibatkan material, sumber daya manusia, modal dan teknologi tertentu. Dalam proses produksi memerlukan perencanaan produksi dan pengendalian yang baik agar produksi beroperasi dengan efisien dan efektif. Aktual berjalannya produksi mesin bisa mencapai 24 jam perhari setiap bulannya. Proses produksi yang dilakukan terus menerus memerlukan perhatian khusus. maka, tanpa adanya perawatan maka proses produksi yang dihasilkan kurang optimal.

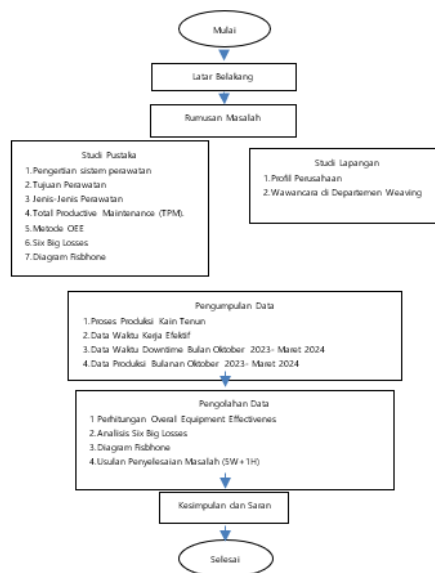
Perawatan diimplementasikan untuk mengatasi terjadinya kesalahan untuk memperbaiki kinerja sistem. Jadi tujuan utama dari perawatan adalah untuk menjaga realibilitas mesin, untuk menjaga mesin berfungsi dengan maksimal. Untuk meminimalisai jumlah kecacatan produk keandalan mesin produksi yang tinggi dapat membantu kelancaran produksi. realibilitas dari suatu sistem dapat diuraikan sebagai probabilitas mesin dapat beroperasi dengan optimal setelah beroperasi dalam rentang waktu dan situasi tertentu Ramakumar, (1993). Oleh karena itu pada saat proses produksi mesin yang ruksak akan secara otomatis menyebabkan gangguan dalam kegiatan produksi dan target produksi tidak tercapai sehingga perusahaan akan mengalami kerugian.

PT. Libolon Fiber System menggunakan 365 mesin tenun yang usianya sudah belasan tahun, agar mesin beroperasi dengan baik maka harus dilakukan perawatan. Diantara faktor utama tingkat downtime yang tinggi akibat dari kerusakan mesin adalah mesin-mesin produksi yang sudah tua. Rata- rata persoalan yang dihadapi perusahaan adalah tingkat downtime yang sangat tinggi pada mesin produksi. Kondisi ini tentu akan menjadi penyebab proses produksi yang tidak efektif dan efesien pada perusahaan. Permasalahan yang terjadi di PT. Libolon Fiber System adalah target produksi tidak tercapai akibat terjadinya penurunan efesiensi maka perusahaan perlu menjadwalkan kerja tambahan untuk memenuhi target produksi. Berdasarkan hasil observasi, salah satu penyebab menurunnya efesiensi karena masih banyak terjadinya kerusakan mesin secara mendadak saat proses produksi berlangsung. Dimana pada faktor tersebut terjadi karena jadwal pemeliharaan mesin yang kurang optimal.

Memperbaiki efesiensi adalah aspek utama untuk mengoptimalkan kinerja proses produksi. Meminimalisir penggunaan waktu yang tidak efesien pada aspek mesin adalah salah satu untuk meningkatkan efesiensi. Metode yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efesiensi diantaranya adalah Overall Equipment Effectivenes (OEE) adalah metode dengan mendalam mengenai kinerja yang memiliki relevansi dengan availability dari proses quality dan productivity .Nakajima, (1998). Penggunaan OEE bisa meningkatkan efektivitas mesin. Singh et al.,(2013).

2. METHODS

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian metode kuantitatif ini didefinisikan sebagai metode yang dapat digunakan untuk menganalisis pada suatu populasi atau sampel tertentu dengan teknik pengambilan sampel secara acak dan pengumpulan data berbentuk angka dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Dharma et al., 2020).



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Proses penelitian ini dilakukan pada bulan November – Desember 2023, di PT. Libolon Fiber System (tepatnya di Departemen Weaving) yang beralamat di Desa Kembang Kuning, Jatiluhur, Purwakarta, Jawa Barat 41152.

Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data dengan cara observasi ke lokasi tempat penelitian
2. Pada penelitian ini mewawancarai Supervisor, Operator Mesin Tenun.
3. Dokumentasi proses pengumpulan data dilakukan dengan pendataan data perusahaan.

Teknik Pengolahan Data

Setelah memperoleh data kemudian dilakukan analisis data sebagai berikut:

1. Perhitungan nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE)

- Perhitungan nilai availability
- Perhitungan nilai performance efficiency
- Perhitungan nilai quality
- Perhitungan overall equipment effectiveness

2. Perhitungan Six Big Losses

- Perhitungan Equipment Failure Losses
- Perhitungan Set up and Adjustment Losses
- Perhitungan Idling and minor stoppage Losses
- Perhitungan Reduced speed losses
- Perhitungan Defect Losses
- Perhitungan Yield/scrap Losses

Metode Analisis Data

Metode pengolahan data yang di analisis dalam penelitian ini adalah metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses. Metode OEE diterapkan untuk menganalisis nilai efektivitas mesin. Six Big Losses diterapkan untuk menganalisis penyebab produktivitas mesin rendah tersebut. Sebelum dilakukan untuk mencari nilai OEE, mencari nilai availability, performance efficiency dan quality. Selanjutnya di lakukan perhitungan OEE untuk menilai mesin apakah sudah standar OEE dunia pada tabel 2.1. Dilanjutkan dengan identifikasi penyebab

utama dari masing- masing nilai Losses. Selanjutnya dibuatkan usulan perbaikan 5W+1H yang mewakili kategori-kategori penyebab potensial seperti man, machine, method, measurement, environment dan lain-lain. Identifikasi penyebab-penyebab potensial dari setiap kategori yang mungkin menyebabkan terjadinya kerugian produksi. Berdasarkan analisis data dan temuan dari permasalahan nilai OEE rendah. Dibuatkan perbaikan untuk mengurangi kerugian produksi sehingga dapat meningkatkan nilai OEE. Perbaikan ini harus didasarkan pada penyebab-penyebab utama yang telah diidentifikasi, dan dapat mencakup perbaikan dalam pemeliharaan mesin, perbaikan proses, pelatihan karyawan dan sebagainya.

3. RESULT AND DISCUSSION

Pengumpulan data

1. *Monthly Report* Mesin Tenun 0208

Tabel 1. *Monthly Report* Mesin Tenun 0208 Bulan Oktober 2023 – Maret 2024

Bulan	Target Produksi	<i>Planned Downtime</i> (Jam)	Jumlah Produksi (meter)	<i>Down Time</i> (Jam)	<i>Losses</i> (meter)	<i>Reject</i> (meter)
Oct-23	2963	0	1904	57	14	0
Nov-23	2732	0	2058	84	9	0
Dec-23	3555	0	3005	70	13	9
Jan-24	3358	0	2996	61	23	5
Feb-24	3753	0	2842	50	26	12
Mar-24	3555	0	2933	68	12	5

2. Data waktu kerja mesin

Tabel 2. Waktu kerja mesin tenun Bulan Oktober 2023 – Maret 2024

Bulan	Waktu Kerja Mesin (Jam)	<i>Downtime</i> (Jam)
Oct-23	480	57
Nov-23	600	84
Dec-23	744	70
Jan-24	720	61
Feb-24	696	50
Mar-24	696	68

3. Data waktu *Set up* mesin

Tabel 3. Data *set up* mesin tenun 0208

Bulan	<i>Set Up Time</i> (Jam)
-------	--------------------------

Oct-23	75
Nov-23	94
Dec-23	116
Jan-24	113
Feb-24	109
Mar-24	109

Pengolahan Data

Perhitungan nilai OEE dilakukan disalah satu mesin tenun 0208 Sebagaimana telah dijabarkan pada latar belakang penentuan mesin ini karena memiliki *downtime* yang sangat tinggi, oleh karena itu peneliti memilih mesin tenun 0208.

1. Pengukuran Nilai *Availability*

Tabel 4. Pengolahan data nilai *Availability* Bulan Oktober 2023 – Maret 2024

Bulan	<i>Loading time</i> (jam)	<i>Operation time</i> (jam)	<i>Availability</i> (%)
Oct-23	480	423	88.15%
Nov-23	600	516	85.98%
Dec-23	744	674	90.61%
Jan-24	720	659	91.50%
Feb-24	696	646	92.82%
Mar-24	696	628	90.29%
Rata-rata <i>Availability</i>			90%

Dari hasil pengolahan data pada tabel 4. yang memperlihatkan, nilai rata-rata *Availability* untuk mesin tenun 0208 selama Bulan Okt 2023 – Maret 2024 yaitu sebesar 90 %. Artinya mesin sudah memenuhi standar *global Availability*, mesin sudah beroperasi dengan lancar dan sesuai dengan waktu yang ditargetkan.

2. Pengukuran Nilai *Performance Efficiency*

Tabel 5. Pengolahan data nilai *Performance efficiency* Bulan Oktober 2023 – Maret 2024

Bulan	Jumlah Produksi (meter)	<i>Ideal Cyle Time</i> (jam)	<i>Operation time</i> (jam)	<i>Performance Efficiency</i>
Oct-23	1,904	0.2	423	89.99%
Nov-23	2,058	0.2	516	79.80%
Dec-23	3,005	0.2	674	89.15%
Jan-24	2,996	0.2	659	90.94%
Feb-24	2,842	0.2	646	87.99%
Mar-24	2,933	0.2	628	93.35%
Rata-rata <i>Performance Efficiency</i>				88%

Dari hasil pengolahan data pada tabel 5. yang menunjukkan, nilai rata-rata *Performance* untuk mesin tenun 0208 selama Bulan Okt 2023 – Maret 2024 yaitu sebesar 88 %. Artinya mesin belum memenuhi standar

global, karena mesin belum mencapai waktu proses yang telah di targetkan dengan kecepatan yang lambat.

3. Pengukuran Nilai *Quality Rate*

Tabel 6. Pengolahan data nilai *Quality* Bulan Oktober 2023 – Maret 2024

Bulan	Jumlah Produksi (meter)	<i>Reajct</i> (meter)	<i>Quality</i>
Oct-23	1,904	0	100%
Nov-23	2,058	0	100%
Dec-23	3,005	9	99.70%
Jan-24	2,996	5	99.83%
Feb-24	2,842	12	99.58%
Mar-24	2,933	5	99.83%
Rata-rata			99.82%

Dari hasil pengolahan data pada tabel 6. Menunjukkan, nilai rata-rata *Quality Rate* untuk mesin tenun pada Bulan Oktober 2023 – Maret 2024: yaitu sebesar 99,82%. Artinya mesin sudah memenuhi standar *global Quality* karena menghasilkan beberapa produk dengan kualitas yang baik.

4. Pengukuran Nilai *Overall Equipment Effectiveness*

Tabel 7. Pengolahan data nilai *Overall Equipment effectiveness*

Bulan	<i>Availibility</i> (%)	<i>Performance Efficiency</i> (%)	<i>Quality</i> (%)	<i>OEE</i> (%)
Oct-23	88%	90%	100%	79%
Nov-23	86%	80%	100%	69%
Dec-23	91%	89%	99.70%	81%
Jan-24	91%	91%	99.83%	83%
Feb-24	93%	88%	99.58%	81%
Mar-24	90%	93%	99.83%	84%
Rata - rata				79.50%

Dari tabel 7. Diatas dapat diuraikan beberapa hal sebagai berikut. Nilai *Overall Equipment effectiveness* (OEE) dengan rata-rata 79,50% belum mencapai nilai ideal yang di standarkan dengan

nilai ideal 85%. Hal tersebut dikarenakan nilai *Availibility*, *Performance* dan *Quality* dari mesin tersebut memperoleh hasil perhitungan nilai persentase yang kecil.

5. Hasil *Six Big Losses*

Tabel 8. Perhitungan *Six Big Losses*

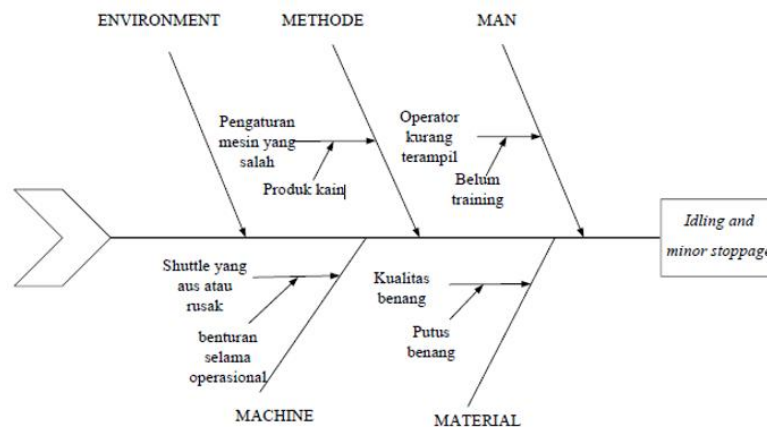
Bulan	<i>Equipment Failure Losses</i>	<i>Set up and adjustment losses</i>	<i>Idling and minor stoppage</i>	<i>Reduced speed losses</i>	<i>Defect Losses</i>	<i>Yield scrap Losses</i>
Oct-23	12%	15.63%	45%	9%	0.00%	0%

Nov-23	14%	15.63%	23%	17%	0.00%	0%
Dec-23	9%	15.63%	15%	10%	0.24%	0%
Jan-24	9%	15.63%	11%	8%	0.14%	0%
Feb-24	7%	15.63%	27%	11%	0.34%	0%
Mar-24	10%	15.63%	18%	6%	0.14%	0%
rata-rata	10%	16%	23%	10%	0%	0%

Dari perhitungan Tabel 8. diatas dapat diuraikan menunjukan *losses* yang paling berpengaruh terhadap nilai OEE di lihat dari rata-rata yang signifikan adalah *Idling and minor stoppage* yang dimaksud dengan *Idling dan Minor Stoppages* dapat didefinisikan apabila mesin berhenti secara terus menerus atau mesin berjalan tanpa menghasilkan *output*.

1. Analisis Diagram *Fishbone*

Berdasarkan hasil analisis yang telah diketahui nilai rata-rata *overall equipment effectiveness* (OEE) pada mesin tenun 0208 masih dibawah standart yang telah di tetapkan JIPM yaitu 85%, Oleh karena itu dibuatkan diagram *fishbone*. Diagram *fishbone* dibuatkan berdasarkan kendala yang terjadi pada perusahaan.



Gambar 2. Diagram *Fishbone*

4. CONCLUSION

Berdasarkan penelitian yang diperoleh Rata-rata nilai Overall Equipment effectiveness (OEE) berdasarkan pengolahan data nilai OEE belum ideal dari nilai standar yang telah di tetapkan, yaitu dengan nilai standar dunia 85%. Dengan hasil perhitungan OEE rata-rata sebesar 79,50%. Hal tersebut dikarenakan nilai Availability, Performance dan Quality dari mesin tersebut memiliki hasil perhitungan nilai persentase yang kecil. Berdasarkan penetapan standar nilai OEE menurut japan institute of plant maintenance (JIPM) diketahui bahwa tingkat kemampuan dari mesin tenun 0208 masih belum mencapai standar. Oleh karena itu produksi dianggap memiliki nilai yang rendah dan perlu kerja keras untuk meningkatkannya.

Usulan perbaikan melakukan pelatihan/training operator secara bersekala tidak hanya pada saat awal masuk kerja sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan operator, dilakukan pengawasan terhadap operator dan mesin untuk memastikan setingan mesin selalu sesuai SOP, membuat jadwal untuk operator supaya selalu membersihkan area mesin setiap pergantian shift/setiap hari agar kondisi lingkungan kerja selalu bersih dan rapi.

operator harus selalu memastikan setingan messing setiap start, agar setingan selalu dalam standar setingan mesin

5. REFERENCES

- Hafiz, K., & Martianis, E. (2019). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Caterpillar Type 3512B. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 13(2), 87-96.
- Jannah, R. M., Supriyadi, S., & Nalhadi, A. (2017, November). Analisis Efektivitas pada Mesin Centrifugal dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). In *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan| SENASSET* (pp. 170-175).
- Kameiswara, R. A., Sulisty, A. B., & Gunawan, W. (2018). Analisa Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Mengurangi Six Big Losses Pada Cooling Pump Blower Plant PT. Pabrik Baja Terpadu. *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 1(1), 67-78.
- OEE, M. O. E. E., Essentra, P. M. C. D. P., & SNATIF, S. P. Ansori, N., dan Mustajib, MI 2013. Sistem Perawatan Terpadu (Integrated Maintenance System). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ardian, Aan, M. Pd. 2013. Handout Perawatan dan Perbaikan Mesin. Yogyakarta: Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Asgara, BY, dan Hartono, G. 2014. Analisis efektifitas mesin overhead crane.
- Prabowo, R. F., Hariyono, H., & Rimawan, E. (2020). Total Productive Maintenance (TPM) pada perawatan mesin grinding menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Journal Industrial Servicess*, 5(2), 207-212.
- Prihastono, E., & Prakoso, B. (2017). Perawatan Preventif untuk mempertahankan utilitas Performance pada mesin cooling tower di cv. arhu tapselindo Bandung. *Dinamika Teknik Industri*.
- Ramakumar, R. (1993). Engineering reliability: fundamentals and applications. In *Engineering reliability: fundamentals and applications* (pp. 482-482).