

ANALISIS KINERJA MESIN CREPER LINE A DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DI PT BATANGHARI TEMBESI

Prima Fithri¹, Anjar Noer Said², Ismail Kurnia³

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

³Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana

email: primafithri@eng.unand.ac.id

Abstrak: PT Batanghari Tembesi merupakan sebuah perusahaan yang memproduksi karet remah yang nantinya akan di ekspor ke berbagai perusahaan luar negeri. Dalam proses produksi tidak akan terlepas dari masalah yang berkaitan dengan efektivitas mesin/peralatan. Mesin sering mengalami kerusakan ataupun gangguan yang dapat mengakibatkan waktu produksi terbuang dan tingkat produksi menurun. Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan metode pengukuran terhadap kinerja dan efektivitas mesin/peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah mesin creper line A pabrik PT Batanghari Tembesi karena mesin ini yang paling sering mengalami gangguan kerusakan. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai OEE pada mesin creper line A adalah 86,01%. Availability pada mesin creper line A adalah 94,45%. Performance Efficiency pada mesin creper line A adalah 91,05%, dan Quality Rate sebesar 100%. Berdasarkan analisa pengamatan terdapat empat faktor utama penyebab berpengaruh terhadap kinerja dan efektivitas mesin yaitu manusia yang kurang teliti dan belum mengikuti prosedur kerja dengan baik, mesin yang belum mendapat perawatan dengan baik, metode kerja yang belum menerapkan inspeksi pada material yang akan masuk ke dalam proses produksi dan lingkungan (external) yaitu pemadaman listrik yang membuat mesin berhenti beroperasi. Sedangkan untuk perhitungan nilai masing-masing faktor six big losses, ditemukan dua faktor dominan yang paling besar adalah breakdown time dan reduced speed losses.

Kata kunci: Availability, Performance Efficiency, Quality Rate, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, efektivitas mesin

Abstract: PT Batanghari Tembesi is a company that produces crumb rubber which will later be exported to various foreign companies. In the production process will not be separated from problems related to the effectiveness of the machine / equipment. Machines often experience damage or interference that can lead to wasted production time and decreased production levels. Therefore, effective and efficient steps in maintaining machinery / equipment are needed to overcome and prevent these problems. Overall Equipment Effectiveness (OEE) is a method of measuring the performance and effectiveness of machines / equipment used in the production process. In this OEE method there are three elements that are measured, namely Availability, Performance Rate, and Quality Rate. The object examined in this study is the PT Batanghari Tembesi creper line A machine because this machine is the most frequently damaged. Based on the calculation results, obtained the OEE value on the creper machine line A is 86.01%. Availability on the creper line A machine is 94.45%. Performance Efficiency on the creper line A machine is 91.05%, and the Quality Rate is 100%. Based on the analysis of observations there are four main factors that influence the performance and effectiveness of the machine, namely humans who are less careful and have not followed work procedures properly, machines that have not been properly treated, work methods that have not applied inspections of materials that will enter the production process and the environment (external), which is a power outage that makes the engine stop operating. While for the calculation of the value of each factor of the six big losses, it is found that the two biggest dominant factors (affecting the level of machine effectiveness) are breakdown time and reduced speed losses.

.Keywords: *Availability, Performance Efficiency, Quality Rate, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, machine effectiveness*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri yang semakin pesat menuntut perusahaan untuk dapat meningkatkan kemampuannya dibidang produksi maupun kualitas. Khususnya pada dunia industri manufaktur, dalam meningkatkan hasil produksi berkaitan erat dengan efektivitas mesin yang digunakan. Terhentinya proses produksi seringkali disebabkan oleh mesin yang bermasalah, seperti mesin yang mati secara tiba-tiba, mesin yang tetap beroperasi namun produk yang dihasilkan tidak maksimal, serta menurunnya kecepatan mesin. Gangguan mesin tersebut dapat menimbulkan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan.

PT Batanghari Tembesi adalah badan usaha yang bergerak dalam industri karet remah yang menggunakan mesin-mesin dalam proses produksi. Masalah yang sering dijumpai dilapangan salah satunya berkaitan dengan efektivitas mesin. Mesin sering mengalami kerusakan seperti berhenti bekerja saat proses produksi sehingga proses produksi harus berhenti sementara ataupun harus berpindah line produksi. Data kerusakan mesin Creper line A dan B yang terjadi pada bulan April-Desember 2018 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Kerusakan Mesin Creper

Periode	Total Waktu Downtime A (Jam)	Total Waktu Downtime B (Jam)
April	10,58	9,8
Mei	12,25	7,5
Juni	12,60	10,0
Juli	12,32	11,9
Agustus	10,40	8,8
September	13,77	10,9
Oktober	12,75	9,4
November	9,83	9,3
Desember	8,03	6,3
Total	102,53	83,93

Berdasarkan data kerusakan tersebut dapat terlihat bahwa total waktu kerusakan mesin creper line A lebih besar dibandingkan mesin creper line B. Kerusakan mesin dapat menyebabkan waktu terbuang serta tingkat produksi menurun. Contohnya pada mesin

creper yang digunakan untuk menggiling cacahan karet menjadi karet blanket. Jika mesin ini mengalami kerusakan membutuhkan waktu kurang lebih 3 jam bahkan sampai satu hari untuk melakukan perbaikan mulai dari pembongkaran sampai pemasangan kembali. Berdasarkan paparan tersebut diperlukan suatu pendekatan untuk menyelesaikan masalah terkait efektivitas mesin di PT. Batanghari Tembesi.

Total Productive Maintenance (TPM) merupakan pendekatan inovatif yang melibatkan seluruh pekerja untuk mengoptimalkan tingkat efektivitas peralatan maupun perlengkapan dalam proses produksi. Dalam penerapan TPM digunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk mengukur kinerja dan efektivitas mesin. Metode ini memiliki tiga elemen yaitu Availability (ketersediaan), Performance (kemampuan) dan Quality (kualitas). Dari studi literatur terdapat beberapa penelitian mengenai efektivitas mesin seperti penelitian yang dilakukan oleh Osama Taisir (2010) yang mengukur efektivitas dengan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada pabrik baja di Jordan. Dan Puvanasvaran (2013) melakukan penelitian pada industri ruang angkasa yang bertujuan untuk melakukan peningkatan efektivitas dengan gabungan antara Time Study dan Overall Equipment Effectiveness (OEE). Dan pada penelitian ini penulis menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk mengukur efektivitas mesin creper line A pada PT Batanghari Tembesi.

Berdasarkan latar belakang di atas perumusan masalah dalam penulisan laporan ini adalah perlunya menentukan efektivitas mesin creper line A PT Batanghari Tembesi.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung tingkat efektivitas mesin creper line A PT Batanghari Tembesi.
2. Menghitung dan menganalisis faktor Six Big Losses.
3. Menganalisis penyebab rendahnya efektivitas mesin creper line A
4. Memberikan usulan perbaikan terhadap kinerja mesin creper line A yang belum mencapai kinerja optimal.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan tidak melibatkan perhitungan biaya serta data yang digunakan hanya data dari bulan April sampai Desember 2018.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah.

Studi pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk mengamati objek yang akan diteliti dan mengetahui rumusan masalah dari objek yang diamati. Objek yang diteliti pada penelitian ini yaitu proses produksi karet remah pada PT Batanghari Tembesi. Setelah dilakukan pengamatan didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana mengukur tingkat efektivitas dari mesin creper line A pada proses produksi basah.

Tahapan ini merupakan studi lebih lanjut dengan cara mencari referensi-referensi yang relevan dengan masalah yang akan diteliti. Hal ini bertujuan agar penelitian memiliki landasan yang kuat. Adapun referensi yang digunakan pada penelitian ini yaitu konsep TPM, konsep pemeliharaan dan konsep perhitungan pengukuran kinerja dengan metode OEE.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan langsung dari lapangan. Dan data sekunder merupakan data yang didapatkan secara tidak langsung seperti data historis perusahaan. Data primer pada penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan pekerja di area pabrik. Sedangkan data sekunder pada penelitian diperoleh dari data historis produksi serta kendala produksi pada mesin creper line A tahun 2018.

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diproses dengan perhitungan. Adapun perhitungan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

a. Availability

Nilai availability dihitung untuk melihat tingkat rasio waktu penggunaan mesin terhadap waktu tersedia. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan data loading time dan downtime yang didapat dari data historis perusahaan.

b. Performance rate

Nilai performance rate dihitung untuk melihat kemampuan mesin dalam laju produksinya. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan

data total produksi, waktu siklus ideal dan waktu operasi.

c. Quality rate

Nilai quality rate dihitung untuk melihat tingkat rasio dari jumlah produk baik terhadap jumlah produk keseluruhan. Dalam perhitungan ini hanya menggunakan data total produk sesuai spesifikasi dan total produk tidak sesuai spesifikasi.

d. OEE

Nilai OEE dihitung untuk mengukur dan mengevaluasi cara kerja dalam penggunaan mesin dan peralatan. Perhitungan dilakukan dengan cara mengkalikan nilai availability, performance rate dan quality rate.

e. Six Big Losses

Nilai Six Big Losses dihitung untuk mengukur dan mengetahui faktor mana yang paling berpengaruh dalam penurunan efektivitas mesin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dengan cara meminta data historis jumlah produksi, jumlah waktu downtime, jumlah waktu maintenance mesin creper line A ke Pengolahan Dokumen dan Dokumentasi selama 1 tahun terakhir. Rata-rata waktu downtimanya adalah 9 jam setiap bulannya.

Pengolahan data yang dilakukan adalah perhitungan dengan menggunakan metode OEE dan Six Big Losses.

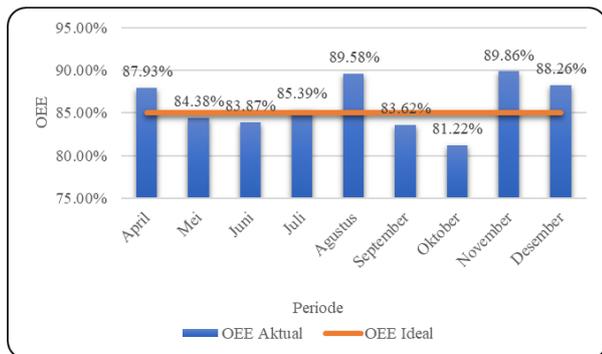
Rekapitulasi rata-rata Six Big Losses dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi rata-rata Six Big Losses Mesin Creper Line A

Faktor <i>Six Big Losses</i>	% nilai
Breakdown Loss	5,55%
Set Up and Adjustment	0,00%
Idling and Minor Stoppages	2,56%
Reduced Speed	7,6%
Scrap Losses	0%
Data Rework	0,95%

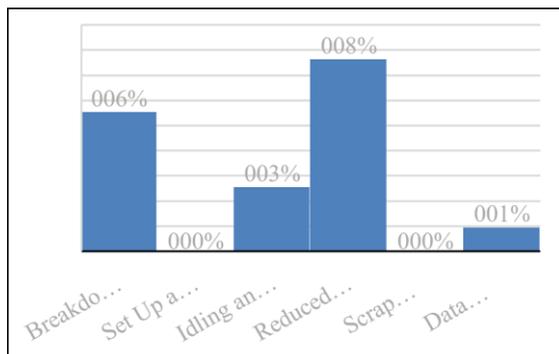
Setelah dilakukan perhitungan, rata-rata OEE mesin creper line A mencapai 86,01%. Angka ini telah mencapai nilai standar yaitu 85%. Namun pada bulan Oktober nilai OEE hanya mencapai 81,22%. Hal tersebut disebabkan oleh total downtime mesin yang terbilang tinggi yaitu 12,75 jam. Kerusakan

yang terjadi pada mesin yaitu sambungan gilingan mesin yang patah, memerlukan waktu untuk melakukan pembongkaran dan pergantian roll serta perbaikan gearbox. Secara umum tingkat efektivitas mesin creper line A pada produksi basah PT Batanghari tembesi telah mencapai tingkat yang baik. Pihak perusahaan perlu menjaga kinerja mesin agar tidak terjadi penurunan efektivitas mesin seperti pada bulan Oktober. Grafik OEE creper line A dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik OEE creper line A

Berdasarkan hasil pengolahan data, reduced speed losses merupakan faktor yang paling berpotensi dalam penurunan tingkat efektivitas mesin. Pada produk tersebut kecepatan mesin atau peralatannya tidak mampu untuk mencapai kecepatan mesin yang idealnya. Hal ini dapat dilihat pada perhitungan reduced speed, dimana nilai operating time-nya lebih besar dari pada nilai ideal production time-nya. Artinya mesin tersebut membutuhkan waktu yang lama untuk beroperasi melebihi dari waktu yang telah ditetapkan. Grafik Six Big Losses creper line A dapat dilihat pada gambar 2.



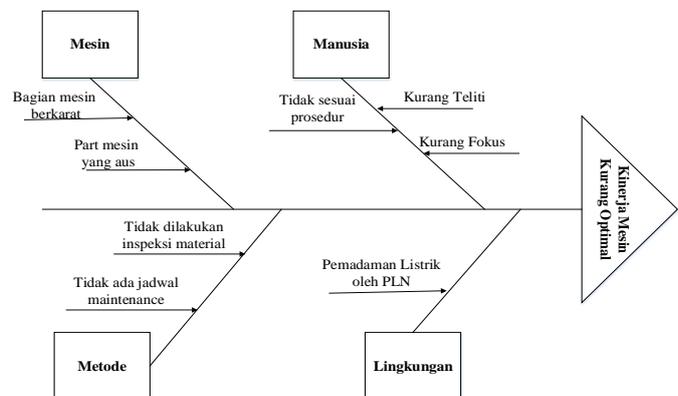
Gambar 2. Grafik rata-rata Six Big Losses

Faktor penyebab turunnya kinerja mesin creper line A menggunakan tool yaitu fishbone

diagram. Terdapat empat faktor utama yang mempengaruhi kinerja dari mesin creper line A yaitu manusia, mesin, metode dan lingkungan. Dari keempat faktor tersebut akar permasalahan akan diuraikan kembali.

Untuk faktor manusia kurangnya teliti dan fokus pekerja saat mengoperasikan mesin dan juga tidak mengikuti prosedur yang ditetapkan. Antar pekerja terkadang bercanda dengan melempar sisa karet cacahan. Dan pada mesin creper yang seharusnya memasukan dua lapis blanket untuk digiling namun pekerja terkadang memasukan tiga lapis karet blanket.

Lalu faktor mesin dapat terlihat terdapat beberapa bagian dari mesin yang sudah berkarat. Karat mesin dapat mengkontaminasi karet cacahan. Lalu dari segi metode untuk produksi basah belum diterapkan inspeksi baik bahan baku ataupun karet cacahan yang akan masuk ke mesin penggiling/ creper dan belum adanya jadwal maintenance. Dan dari faktor lingkungan (eksternal) yaitu kendala listrik PLN mati saat kegiatan produksi berlangsung. Diagram dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Fishbone Diagram

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan uraian hasil pengukuran OEE pada mesin creper line A pada PT Batanghari Tembesi, dapat disimpulkan bahwa pengukuran tingkat efektivitas mesin creper line A dengan menggunakan metode OEE di PT Batanghari Tembesi berdasarkan data bulan April-Desember 2018 dengan persentase terbesar berada pada bulan November 89,86% dan terendah pada bulan Oktober 81,22%. Pengukuran efektivitas mesin creper line A dari segi availability secara rata-rata telah memenuhi standar yaitu 94,45%, performance rate yang belum mencapai standar

yaitu 91,05%, dan quality rate telah mencapai standar yaitu 100%.

Faktor utama berdasarkan perhitungan Six Big Losses yang berpengaruh terhadap penurunan efektivitas mesin yaitu faktor reduced speed 7,64% dan breakdown time 5,55%..

DAFTAR PUSTAKA

- Borris, S. (2006). Total Productive Maintenance. United State of America: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Puvasvaran, A.P. (2013), "Overall Equipment Efficiency Improvement Using Time Study in an Aerospace Industry", Malaysia: Universitas Teknikal Malaysia Melaka.
- Taisir, Osama. (2010). Total Productive Maintenance Review and Overall Equipment Effectiveness Measurement. Vol. 4, pages 517-522. Jordan: Hashemite University.