

ANALISA PERHITUNGAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) UNTUK MENINGKATKAN KINERJA MESIN CENTRIFUGE PADA PT. SPB BANGKA

Evan Ferdyna Gawa¹, Angga Sateria², Muhammad Yunus³

¹ Teknik Mesin dan Manufaktur, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

² Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka
Belitung

³ Teknik Perancangan Mekanik, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Email: gawaevan@gmail.com

ABSTRAK

Maintenance atau pemeliharaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan tujuan agar peralatan selalu memiliki kondisi yang sama dengan keadaan awalnya. Untuk meningkatkan produktivitas dan mempertahankan mutu menjadi fokus sebuah industri manufaktur tapioka. PT. SPB menerapkan total productive maintenance diharapkan industri mampu menjaga dan memperbaiki kinerja mesin guna mencapai efisiensi dan efektifitas. Bagaimana tingkat efektivitas dari mesin serta dapat memberikan rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan efektivitas mesin centrifuge dengan menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness dan Six Big losses. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan rata – rata nilai Overall Equipment Effectiveness adalah 87%. Nilai yang telah mencapai standar untuk 3 komponen perhitungan nilai OEE. Pada kinerja mesin selama 3 bulan rata-rata nilai Availability Rate 90%, Performance Rate 76% , dan Quality Rate 96% tetapi mesin harus selalu dilakukan perawatan guna untuk mencapai produksi perusahaan. Faktor mesin dan manusia merupakan faktor yang paling dominan. Untuk mengurangi kerugian tersebut perusahaan harus melakukan pemeliharaan sesuai dengan jadwal maintenance yang sudah ada. Kemudian perusahaan harus lebih memperhatikan kenyamanan operator dalam bekerja sehingga kelelahan bisa dikurangi.

Kata kunci: Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Idling and Minor Stopager Losses.

ABSTRACT

Maintenance is an activity that is carried out repeatedly with the aim that the equipment always has the same condition as its initial state. To increase productivity and maintain quality is the focus of a tapioca manufacturing industry. PT. SPB implements total productive maintenance, it is expected that the industry will be able to maintain and improve machine performance in order to achieve efficiency and effectiveness. how the effectiveness of the machine and can provide appropriate recommendations to increase the effectiveness of the centre-fuge machine. By using the method of Overall Equipment Effectiveness and Six Big losses. Based on the results of calculations that have been carried out the average value of Overall Equipment Effectiveness is 87%. a value that has reached the standard for the 3 components of the calculation of the OEE value. on machine

performance for 3 months the average value of Availability Rate is 90%, Performance Rate is 76%, and Quality Rate is 96%. but the machine must always be maintained in order to achieve the company's production. Machine and human factors are the most dominant factors. To reduce these losses the company must carry out maintenance in accordance with the existing maintenance schedule. Then the company must pay more attention to the comfort of the operator in working so that fatigue can be reduced.

Keywords: Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Idling and Minor Stopper Losses.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri saat ini menuju revolusi industri 4.0, sehingga perusahaan dituntut untuk lebih mengedepankan efisiensi dan selalu mengedepankan perawatan untuk menjaga kelancaran dan kesetabilan peralatan industri manufaktur. Hingga saat ini banyak perusahaan yang telah menerapkan proses tersebut sehingga menekan biaya untuk pembelian peralatan - peralatan yang dibutuhkan untuk proses berjalannya produksi manufaktur. *Maintenance* atau pemeliharaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan tujuan agar peralatan selalu memiliki kondisi yang sama dengan keadaan awalnya. *Maintenance* juga dilakukan untuk menjaga peralatan tetap berada dalam kondisi yang dapat diterima oleh penggunaannya. PT. SPB adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri pangan dengan memproduksi tepung tapioka yang berbahan dari ubi kasesa. Dan dalam hal ini perusahaan tersebut beroperasi setiap hari selama 24 jam tanpa berhenti untuk mendukung proses produksi supaya berjalan lancar maka kegiatan pemantauan setiap jam pada setiap bagian mesin agar tidak terjadi *breakdown*. Dalam melakukan pemeliharaan PT. SPB menggunakan Perawatan *Preventive Maintenance*, akan tetapi hasil pemeliharaan tersebut belum maksimal, karena perawatan *preventive maintenance* yang dilakukan 1 minggu 1 kali dan belum mendapatkan evaluasi sesuai dengan harapan direksi PT. SPB. Untuk menganalisa keefektifitasan mesin dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang digunakan sebagai alat untuk mengukur kinerja dari sistem produksi. Maka dari itu, penulis melakukan penelitian penyebab tingginya *downtime* dengan mengukur kinerja mesin dengan metode *OEE (overall equipment effectiveness)* selain itu juga untuk memberikan masukan terhadap permasalahan yang dihadapi melalui analisa perhitungan *Six Big Losses* serta mengungkap akar penyebab masalah dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis*.

2. METODE

2.1 Metode OEE

OEE merupakan ukuran menyeluruh yang mengidentifikasikan tingkat produktivitas mesin / peralatan dan kinerjanya secara teori. OEE juga merupakan alat ukur untuk mengevaluasi dan memperbaiki cara yang tepat untuk meminimalkan peningkatan produktivitas penggunaan mesin / peralatan. Formula matematis dari OEE (*overall equipment effectiveness*) dirumuskan sebagai berikut:

$$OEE = Availability \times Performance\ efficiency \times Rate\ of\ quality\ product \times 100\%$$

2.2 Enam Kerugian Utama (*Six Big Losses*)

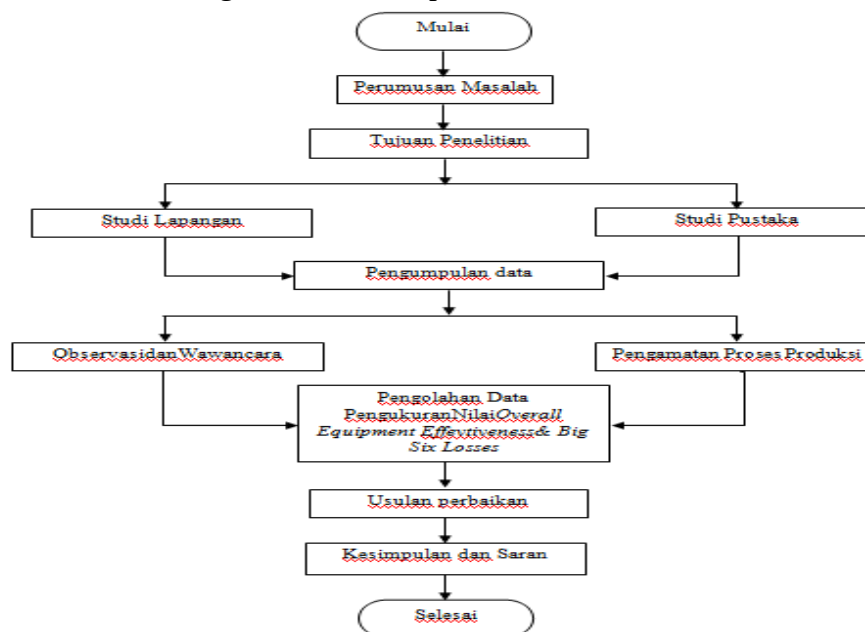
Dalam perusahaan ada beberapa kerugian dalam perusahaan yang terkait dengan peralatan, yang biasa disebut *Six Big Losses*. Adapun *six big losses* adalah sebagai berikut yang digolongkan menjadi 3 macam yaitu *Downtime Losses*, *Speed Losses*, *Defect losses* (Prabowo, 2015).

2.3 Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)

FMEA merupakan salah satu bentuk analisa kualitatif risiko dan secara umum tujuan penyusunan FMEA adalah untuk membantu dalam pemilihan desain alternative yang memiliki kehandalan dan keselamatan potensial tinggi, menjamin bahwa semua modal kegagalan yang dapat diperkirakan dan dampak yang ditimbulkannya terhadap kesuksesan operasional sistem telah dipertimbangkan, membuat daftar kegagalan potensial, serta mengidentifikasi dampak yang ditimbulkannya, mengembangkan kriteria awal untuk rencana dan desain pengujian besar serta untuk membuat daftar pemeriksaan sistem sebagai analisa kualitatif kehandalan dan ketersediaan, sebagai dokumentasi untuk referensi pada masa yang akan datang untuk membantu menganalisa kegagalan yang terjadi di lapangan serta membantu bila sewaktu-waktu terjadi perubahan desain sebagai data input untuk studi banding serta sebagai basis untuk menentukan prioritas pemeliharaan/perawatan. (Setiawan, 2014).

2.4 Diagram Alir

Berikut adalah diagram alir dalam penelitian ini:



Gambar 1. Diagram Alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengukuran Nilai OEE

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah diuraikan, maka analisis terhadap hasil pengolahan tersebut terbagi menjadi bagian perhitungan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dan *Six Big Losses*. Analisis perhitungan *OEE* terdiri dari tiga faktor yang meliputi : analisis

perhitungaln *Alvalilalbility Raltio*. *Performalnce Raltio*, serral *Quallity Raltio*, dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Nilali OEE dalri Bulaln Desember – Februalri

Desember	Avaibility	Performance Ratio	Quality Ratio	OEE
Minggu 1	95%	90%	99%	85%
Minggu 2	95%	85%	99%	80%
Minggu 3	95%	92%	99%	87%
Minggu 4	95%	87%	99%	82%
Jumlah	95%	72%	99%	83%
Januari	Avaibility	Performance Ratio	Quality Ratio	OEE
Minggu 1	92%	74%	99%	67%
Minggu 2	50%	50%	73%	18%
Minggu 3	92%	78%	99%	71%
Minggu 4	90%	86%	99%	77%
Jumlah	81%	72%	92%	58%
February	Avaibility	Performance Ratio	Quality Ratio	OEE
Minggu 1	90%	88%	99%	78%
Minggu 2	95%	85%	99%	80%
Minggu 3	95%	86%	99%	81%
Minggu 4	95%	84%	99%	79%
Jumlah	95%	85%	99%	80%

3.2 Pengukuran Nilai Losses

Diketahui bahwa kerugian terbesar terjadi pada *idling and minor stopages losses* dengan nilai 54% nilai tersebut hampir setengah dari keseluruhan 6 kerugian, dan kerugian setelahnya adalah *Equipment Failure Losses* dengan nilai 36%. Besarnya nilai dikarenakan banyaknya jadwal *maintenance* yang tidak tepat waktu menyebabkan kerusakan peralatan atau komponen pada mesin sehingga mesin tidak dapat melakukan produksi. Sedangkan tingginya kerugian *Equipment Failure Losses* dikarenakan terjadinya pemberhentian sementara disebabkan oleh gangguan gangguan kecil salah satunya karena tekanan angin berkurang. Pengukuran nilai *Losses* ditunjukkan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Pengukuran Nilai Losses

Jenis Losses	Menit	Presentasi
<i>Idling alnd Minor Stopalges Losses</i>	4145	54%
<i>Equipment Falilure Losses</i>	136.001	36%
<i>Reduced Speed Losses</i>	919,9	4%
<i>Defect Losses</i>	7.800	3%
<i>Rework Losses</i>	7800	3%
<i>Setup alnd Aldjustment Losses</i>	170	5%
Total	20415	100%

3.3 Identifikasi Penyebab Kerugian terbesar dengan metode FMEA

Setelah diketahuilah sebab akibat nilai *OEE* tidak mencapainya standar. Nilai terbesar untuk kerugian disebabkan oleh *Idling and Minor Stopages Losses* dan *Equipment Failure Losses*. Akibat kegagalan yang terjadi pada mesin untuk lebih detail sebab kerugian *Idling and Minor Stopages Losses* dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. *Failure Mode And Failure Effect* Mesin Centrifuge

Jenis Kerugian	Failure Mode	Failure Effect	Failure Cause	S	O	D	RPN
Idling and Minor Stopages Losses	Program control MC tidak sesuai	MC menjadi tidak setabil	Kesalahan setting program control	5	1	2	10
	Screw berant	Screw terjadi pembesaran lebih	Tidak Melakukan pengecekan	2	6	5	60
	Pengecekan kalin tidak dilakukan	Kalin menjadi robek	Kelalahan operator	3	3	7	63
	Target Produksi tidak terpenuhi	Kerugian pada perusahaan	Kerusakan komponen mesin	2	8	5	80
	Mesin mati mendadak	Mesin Berhenti sesaat untuk penggantian genset	Listrik padam	6	2	7	84

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Kinerja mesin *centrifuge* sudah sesuai dengan standar *OEE*. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan rata-rata – rata-rata nilai *Overall Equipment Effectiveness* adalah 87%. Nilai yang telah mencapai standar untuk 3 komponen perhitungan nilai *OEE*. pada kinerja mesin selama 3 bulan rata-rata nilai *Availability Rate* 90%, *Performance Rate* 76% , dan *Quality Rate* 96%. tetapi mesin harus selalu dilakukan perawatan untuk mencapai produksi perusahaan.
- Yang menjadi *Losses* terbesar Penyebabnya turunya kinerja mesin sehingga nilai *OEE* tidak mencapai standar *World Class* tersebut dengan adalah *idling and minor stopages losses* sebesar 54%.
- Untuk meningkatkan efektifitas mesin perusahaan harus melakukan *maintenence* sesuai dengan jadwal yang telah disediakan, agar tepat waktu divisi teknik harus bekerja sama dengan divisi lain untuk

menyesuaikan jadwal *malintenance* dengan produksi. Melakukan *monitoring* parts yang akan dipakai untuk kegiatan *malintenance* agar parts yang ingin digunakan dapat tersedia tepat waktu. perusahaan harus melakukan *improvement* pada mesin agar kadar alir yang digunakan untuk tidak sesuai dengan teknikal. Pada pekerja perusahaan harus memberikan seminar motivasi guna menalmkan semangat bekerja, pemberitahuan tentang target produksi pada karyawan ini bertujuan agar pekerja mengetahui tujuan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Pralbowo, Al.H., & Agustiani, M. 2015. Evaluasi Penerapan Total Productive Maintenance (Tpm) Melalui Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Meningkatkan Kinerja Mesin High Speed Wrapping Di Pt. Tes. *Jurnal PAISTI*. Vol XII No. 1(1): 50 – 62.
- Saliful, Ralpi, Al., & Novalindal, O. 2014. Pengukuran Kinerja Mesin Defektor I Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Studi Kasus Pada Pt. Perkebunan XY), *JEMIS*, VOL. 2 NO. 2..
- Setiawan, I. (2014). FMEA Sebagai Alat Analisis Risiko Pada Magnetic Force Welding Machine ME-27.1. *ISSN 1979-2409*, 7 (13), 31-41.
- Triwardani, D.H., Rahman, Al., & Tantrikal, C.F.M. 2013. Analisis Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dalam Meminimalkan Six Big Losses Pada Mesin Produksi Dual Filters Dd07 (Studi Kasus : Pt. Filtronal Indonesia, Surabaya, Jawa Timur)