

EVEKTIVITAS MESIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFETIVENESS* PADA PT. XYZ

Yolanda Lapai¹, Siti Hazria Atika², Idham Halid Lahay³, Hassanuddin⁴

¹²³ Teknik Industri, Universitas Negeri Gorontalo Kota Gorontalo.

Jl. Jend. Soedirman No. 6 Kota Gorontalo

E-mail: yolandalapai7@gmail.com, sittihazriaatika@gmail.com, idham-lahay@ung.ac.id,
Hasan76uddien@gmail.com

ABSTRAKS

Kualitas atau mutu prodak suatu industri tidak lepas dari salah satu indikasi peranan peralatan. Pentingnya sebuah peralatan, harus dijaga dengan baik. Karena baiknya sebuah peralatan tetapi bagaimana penerapan perawatan/perbaikan (*maintenance*). Berdasarkan penjelasan dari kepala produksi PT. XYZ dapat diketahui bahwa kerusakan (*breakdown*) pada mesin *hydrocyclone* dipicu oleh penerapan manajemen perawatan yang tidak efektif, untuk mengetahui ketidak efektifan mesin *hydrocyclone* tersebut dilakukan pengukuran produktivitas mesin menggunakan OEE. Hasil pendekatan OEE dapat dihasilkan Dari hasil rasio dalam perhitungan OEE, dengan range paling terendah adalah 18% dan range tertinggi adalah 22% yang menyatakan perlu ada perbaikan penerapan manajemen perawatan dari *breakdown maintenance* ke *preventive maintenance*.

Kata kunci : Perawatan, Efektivitas, dan OEE

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kualitas atau mutu prodak suatu industri tidak lepas dari salah satu indikasi peranan peralatan. Pentingnya sebuah peralatan, harus dijaga dengan baik. Karena baiknya sebuah peralatan tetapi bagaimana penerapan perawatan/perbaikan (*maintenance*). *Maintenance* (perawatan) adalah “semua tindakan yang terkoordinir dan terencana dengan teratur, untuk menjaga kondisi mesin/peralatan tetap baik, dan dapat melakukan segala fungsinya dengan efektif, efisien dan ekonomis sesuai tingkat keamanan yang tinggi. Untuk kelancaran *maintenance* lebih baik, maka dibuthkan analisa yang dapat mengidentifikasi keefektivan dari kerusakan, serta mampu mengantisipasi gejala-gejala tersebut.

PT. XYZ merupakan unit usaha pembuatan tepung. PT. XYZ menggunakan beberapa mesin berteknologi untuk menunjang proses dengan efisien yaitu: (a) mesin *hopper*, (b) mesin *root feller*, (c) mesin *root washer*, (d) *root raspher*, (e) *extractor*, (f) *hydrocyclone*. Setiap kelompok mesin memiliki fungsi kerja masing-masing yang mendukung proses produksi. Mesin produksi PT. XYZ yang mendapat perhatian khusus untuk diamati adalah mesin *hydrocyclone* akibat terpecahnya sell karena menumpuknya butiran-butiran kecil, sehingga menimbulkan waktu *breakdown* tinggi. untuk mengetahui ketidak efektifan mesin digunakan metode *Overal Equipment Effectivennes* merupakan Berdasarkan penjelasan dari kepala produksi PT. XYZ dapat diketahui bahwa kerusakan (*breakdown*) pada mesin *hydrocyclone* dipicu oleh penerapan manajemen perawatan yang tidak efektif, metode yang berfungsi untuk mengetahui efektivitas penggunaan dan pemanfaatan mesin, serta kinerja dalam kelancaran proses produksi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perawatan merupakan kegiatan sia-sia yang membuang waktu, tenaga, dan uang. Padahal kegiatan perawatan merupakan kegiatan yang bertujuan untuk melestarikan dan memperlancar jalanya proses produksi yang telah direncanakan sebelumnya. Kelancaran proses produksi suatu industri, baik industri yang menghasilkan jasa maupun yang menghasilkan barang merupakan salah satu indikasi keberhasilan industri tersebut. Apabila proses berjalan dengan lancar tanpa berhenti secara tiba-tiba tentunya akan meningkatkan produktivitas industri tersebut. Alat-alat produksi seperti mesin terbuat dari berbagai jenis material seperti logam, plastik, karet. Hal ini membuat alat-alat produksi memiliki berbagai keterbatasan sehingga bias mengalami kerusakan, baik kerusakan ringan, sedang, maupun kerusakan berat bahkan kerusakan tiba-tiba. Kerusakan tiba-tiba atau kerusakan tak terduga merupakan kerusakan yang sangat tidak diharapkan karena kerusakan tiba-tiba dapat menyebabkan terhentinya proses produksi dalam waktu tidak tertentu, artinya bias lama, bias juga singkat tergantung kondisi kerusakan yang terjadi oleh karena itu semua fasilitas produksi membutuhkan perawatan/pemeliharaan (*maintenance*) (Arsyad, 2018).

Manajemen pemeliharaan mesin/pemeliharaan mesin/peralatan modern dimulai dengan apa yang disebut *preventive maintenance* yang kemudian berkembang menjadi *productive maintenance*. Kedua metode pemeliharaan ini umumnya disingkat dengan PM dan pertama kali diterapkan oleh industri-industri manufaktur di Amerika Serikat dan pusat segala kegiatannya ditempatkan satu departemen yang disebut *maintenance department*. *Preventive maintenance* mulai dikenal pada tahun 190-an, yang kemudian berkembang seiring dengan perkembangan teknologi yang ada dan kemudian pada tahun 1960-an muncul apa yang disebut *productive maintenance*. *Total productive maintenance* (TPM) mulai dikembangkan pada tahun 1970-an pada perusahaan negara Jepang yang merupakan pengembang konsep *maintenance* yang diterapkan pada perusahaan industri manufaktur Amerika Serikat yang disebut *preventive maintenance*. Seperti dapat dilihat masa periode perkembangan PM di Jepang dimana periode tahun 1950-an juga dikategorikna sebagai periode “*breakdown maintenance*”. mempertahankan kondisi mesin/peralatan yang mendukung pelaksanaan proses produksi merupakan komponen yang penting dalam pelaksanaan pemeliharaan unit produksi. Tujuan pemeliharaan produktif (*productive maintenance*) adalah untuk mencapai apa yang disebut dengan *profitable PM*. (Rozak, 2015).

Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan suatu alat ukur penerapan TPM guna menjaga perawatan pada kondisi ideal dengan penghapusan *six big losses*. Jika kita menentukan bahwa keefektifan peralatan di pabrik, maka selayaknya kita mengasumsikan bahwa peralatan tersebut dapat dioperasikan secara efektif dan efisien. Namun metode perhitungan apa yang digunakan untuk meningkatkan tingkat efektivitas peralatan dan data apa saja yang menjadi dasar perhitungan tersebut. Banyak perusahaan menggunakan istilah “tingkat efektivitas peralatan” namun metode perhitungan yang mereka lakukan sangatlah berbeda. Pengukuran OEE didasarkan berdasarkan tiga aspek, yaitu *availability ratio*, *performance ratio*, dan *quality ratio* (Hartono, 2017). OEE dapat dianggap sebagai proses mengkombinasikan manajemen dan pemeliharaan peralatan serta sumber daya. TPM memiliki dua tujuan tanpa interupsi meminimalkan kerusakan mesin (*zero breakdowns*) dan meminimalkan jumlah cacat (*zero defects*). Dengan pengurangan kedua hal tersebut diatas, tingkat penggunaan peralatan operasi akan meningkat, biaya dan persediaan akan berkurang dan selanjutnya produktivitas karyawan juga akan meningkat. Tentu saja dibutuhkan proses untuk mencapai hal tersebut bahkan membutuhkan waktu yang menurut Nakajima berkisar tiga tahun tergantung besarnya perusahaan. Sebagai langkah awal, perusahaan perlu untuk menetapkan anggaran untuk perbaikan kondisi mesin, melatih karyawan mengenai peralatan dan permesinan. Biaya aktual tergantung pada kualitas awal peralatan dan keahlian dari staff pemeliharaan. Biaya aktual tergantung pada kualitas awal peralatan keahlian dan staff pemeliharaan. Begitu produktivitas meningkat tentunya semua biaya tertutupi lebih cepat (Oktaria, 2011).

$$Availability = \frac{Loading\ Time - Downtime}{Loading\ Time} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

Dimana : *loading time* = waktu dalam berproduksi

Downtime = jumlah waktu ketika terjadinya kerusakan ataupun perbaikan mesin

$$Performance = \frac{Output \times Cycle Time Optimal}{Operating Time} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

Dimana : Output = total bahan baku jadi

Cycle = Rata-rata waktu produksi untuk 1 unit prodak

$$Quality = \frac{Output - Reduced Yield - Reject}{Output} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

Dimana : Reduced Yield = Prodak cacat pada saat mesin terjadi kerusakan

Reject = prodak cacat saat produksi

$$OEE = Availability \times Performance \times Quality \times 100\% \quad \dots\dots\dots(4)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Tabel 1 *Availability Ratio*

<i>Availability</i>									
Januari- Februari	Total AVT (Menit)	Planned Down Time (Menit)	Failer & Repair (Menit)	Setup & Adjustman (Menit)	Loading Time	Downtim e	Operatin g Time	Avability	%
	12480	0	2503	3021	10560	5524	5036	0,47689	48%
Februari- Maret	11040	0	2592	1887	8160	4479	3681	0,451103	45%

Data *Availability* yang dapat dilengkapi menurut Oktaria (2014), total *Availability* adalah waktu operasional bekerja dalam sehari, *Planned downtime* adalah waktu terhentinya atas arahan dari perusahaan secara tiba-tiba, *Failer & repair* waktu terhentinya mesin dikarenakan terjadinya kerusakan, *Setup & Adjustman* adalah terhentinya mesin untuk proses perbaikan .

Tabel 2 *Performance Ratio*

<i>Performancce</i>									
Januari- Februari	Targer BB jadi	Reject	BB Jadi	BB Jadi (Kg)	Cycle Time Optimal	Operatin g Time	BBJ x CTO	Performa nce	%
	1449	338	1111	55550	0,06	5036	3333	0,66183	66%
Februari- Maret	1095	300	795	39750	0,06	3681	2385	0,64792	65%

Data *Performance* yang dapat dilengkapi menurut Oktaria (2014), target bahan baku adalah pencapaian produksi untuk hasil akhir berupa prodak, *Reject* merupakan prodak gagal, bahan baku jadi adalah hasil akhir prodak kemudian dikonversi dari Sak ke Kg, *Cycle Time Optimal* rata-rata waktu hasil produksi dalam 1 prodak

Tabel 3 *Quality Ratio*

<i>Quality</i>								
Januari- Februari	Output	Output (Kg)	Reduced Yield	Reject	Reject (Kg)	O-RY-R	Quality	%
	1111	55550	0	338	16900	38650	0,69577	70%
Januari- Februari	795	39750	0	300	15000	24750	0,622642	62%

Data *Quality* yang dapat dilengkapi menurut Oktaria (2014) , Output adalah hasil akhir produk di *converse* dari sak ke Kg, *Reduceld Yield* kegagalan prodak pada saat di mulai proses produksi, *Reject* merupakan prodak gagal.

Tabel 4 *Ratio OEE*

<i>OEE</i>					
Januari- Februari	Avability	Performs nce	Quality	OEE	%
	0,47689	0,66183	0,69577	0,2196	22%
Februari- Maret	0,4511	0,64792	62%	0,18199	18%

3.2 Pembahasan

Dari hasil rasio dalam perhitungan OEE, dengan *range* paling terendah adalah 18% dan range tertinggi adalah 22%, dengan analisis yang dikutip dari hasil *benchmark* dari *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) yang telah dipraktekan secara luas di seluruh dunia, jika OEE = 100% dianggap sempurna, OEE = 85% dianggap kelas dunia, OEE= 60% dianggap wajar, namun perlu adanya perbaikan dan peningkatan kinerja, OEE =40% produksi dianggap memiliki skor yang rendah, dan perlu kerja keras untuk bisa meningkatkannya, artinya kaitan dari rasio yang telah didapatkan berada pada dibawah *range* 40% dimana perlu adanya tindak lanjuti perbaikan, sehingga nilai OEE menjadi meningkat (Sukmoro 2016). Perbaikan yang harus dilakukan untuk meningkatkan nilai OEE pada mesin *hydrocyclone* adalah beralih penerapan *breakdown maintenance* ke penerapan *maintenance preventive* agar dapat melakukan pemeliharaan secara terstruktur, terkoordinir secara teratur pada mesin *hydrocyclone*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata *rasio* OEE adalah 20%, hal ini disebabkan oleh waktu *breakdown* yang tinggi, olehnya perlu ada perbaikan lanjutan untuk peningkatan OEE, agar dapat memberikan keefektifan mesin dalam menunjang proses produksi dan menghasilkan produk yang berkualitas.

PUSTAKA

- Arsyad, Muhammad, dkk. 2018. *Manajemen Perawatan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish
- Hartono, Gurnaman, dkk. *Penerapan Total Productive Maintenance Dengan Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Penentuan Kebijakan Maintenance Pada Mesin Ring Frame Divisi Spinnign Di PT.Pisma Putra Textile* . Jurnal. Undip Tambalang. Semarang. [Online]. Diakses pada tanggal 19 Juli 2019.
- Haryono, Lilik, dkk. 2017. *Analisis Efektifitas Mesin Overhead Crane dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. Jurnal. Universitas Binus. Jakarta Barat. [Online]. Diakses pada tanggal 19 Maret 2019.
- Kusmayanti, Anita. 2014. *Pengaruh Panjang Cone dan Tekanan pada Hydrocyclonen dalam Menurunkan Total Suspended Solid* . Tugas Akhir. Institut Teknologi Sepuluh November . [Online]. Diakses pada tanggal 27 Juni 2019.
- Oktaria, Susanti. 2011. *Perhitungan dan Analisa Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Proses Awal Pengolahan Kelapa Sawit*. Skripsi. Universitas Indonesia. Depok. [Online]. Diakses pada tanggal 19 Maret 2019.
- Rozak, Isnaini, dkk. 2015. *Penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Implementasi Total Productive Maintenance (TPM) Studi Kasus Di PT.Adi Satria Abadi Kalasan*. Jurnal. Universitas Pembangunan Nasional . [Online]. Diakses pada tanggal 19 Juli 2019.
- Sukmoro, Wawang. 2016. *OEE Kelas Dunia*. Diakses 28 Maret 2019: <http://mitraproduktivitas.com/2016/09/22/oee-kelas-dunia/>