

PENGUKURAN NILAI OEE SEBAGAI PEDOMAN PERBAIKAN PRODUKTIVITAS MESIN PRODUKSI *HARD DISC DRIVE* PADA PT. XYZ

Surya Perdana¹, Ridwan Usman² dan Zeny Fatimah Hunusalela³

Universitas Indraprasta PGRI ^{1,2,3}
suryaperdana.st.mm@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan produktivitas sangatlah penting bagi perusahaan untuk memperoleh keberhasilan pada proses usahanya. Perusahaan yang diteliti dalam penelitian ini adalah PT.XYZ, perusahaan *manufacture* yang bergerak dibidang pembuatan produk berbahan plastik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai OEE dari mesin yang memproduksi produk *Hard Disc Drive* demi meningkatkan efektivitas mesin. Mengetahui akar penyebab utama yang sering terjadi kerusakan pada mesin dan untuk mengetahui cara menyelesaikan masalah sehingga dapat meningkatkan produktivitas mesin. Untuk mengetahui seberapa baik efektivitas suatu mesin, maka dapat dilakukan pengukuran nilai OEE dari mesin tersebut. Pengukuran OEE. Pada hasil perhitungan dan pembahasan di dapatkan nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) periode April 2018 yaitu, *availability* 94,64%, *performance* 71,71% dan nilai *quality* 94,27% dengan total keseluruhan nilai OEE yang di dapatkan sebesar 63,87%. Selisih nilai OEE yang diperoleh masih dibawah standar nilai dari klasifikasi OEE yang membuat OEE tidak mencapai target. Penyebab utama terjadinya kerusakan pada mesin DC 60 ton yaitu rendahnya *Performance Rate* dengan nilai rata-rata sebesar 71,71%, hal tersebut diakibatkan oleh nilai *Reduced Speed Losses* yang mempunyai kontribusi terbesar dalam *six big losses* (kerugian) dengan waktu kerugian sebesar 91,97 jam yang mengakibatkan mesin DC 60 ton tidak bekerja secara optimal.

Kata kunci: Produktifitas, Six Big Losses, Overall Equipment Effectiveness

ABSTRACT

Increased productivity is very important for companies to gain success in their business processes. Companies studied in this research is PT.XYZ, manufactur company engaged in the manufacture of plastic products. The purpose of this study is to determine the value of OEE from machines that produce Hard Disc Drive products in order to improve the effectiveness of the machine. Know the root cause of the most frequent damage to the machine and to find out how to solve the problem so as to increase machine productivity. To find out how well the effectiveness of a machine, it can be measured OEE value of the machine. OEE measurements. In the calculation and discussion results obtained the value of OEE (Overall Equipment Effectiveness) period of April 2018 that is, availability 94.64%, 71.71% performance and 94.27% quality value with the total overall value of OEE obtained at 63.87% . The resulting OEE value difference is still below the standard value of the OEE classification that makes OEE not reach the target. The main cause of damage to DC 60 ton machine is low Performance Rate with average value equal to 71,71%, it is caused by value Reduced Speed Losses which have biggest contribution in six big losses (loss) with time loss equal to 91,97 hour which resulted in a 60 ton DC machine not working optimally.

Keyword: Productivity, Six Big Losses, Overall Equipment Effectiveness

PENDAHULUAN

Peningkatan produktivitas sangatlah penting bagi perusahaan untuk memperoleh keberhasilan pada proses usahanya. Salah satu contoh peningkatan produktivitas adalah dengan mengevaluasi kinerja fasilitas produksi pada perusahaan.

PT.XYZ adalah perusahaan *manufacture* yang bergerak dibidang pembuatan produk berbahan plastik yang tidak terlepas dari masalah yang berkaitan dengan efisiensi dan efektifitas mesin khususnya pada mesin yang memproduksi

produk *Hard Disc Drive* yaitu mesin DC 60 Ton.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai OEE dari mesin yang memproduksi produk *Hard Disc Drive* demi meningkatkan efektivitas mesin. Mengetahui akar penyebab utama yang sering terjadi kerusakan pada mesin dan untuk mengetahui cara menyelesaikan masalah sehingga dapat meningkatkan produktivitas mesin.

Manfaat yang diperoleh melalui penelitian ini yaitu dapat memberikan pengetahuan dan wawasan mengenai perawatan serta meningkatkan produktivitas mesin sehingga target produksi perusahaan dapat tercapai.

TPM merupakan kegiatan kelompok yang membutuhkan kerja sama keseluruhan karyawan terutama dari bagian *maintenance* dan produksi. Pelaksanaan TPM secara efektif akan mampu meningkatkan efisiensi dalam menghilangkan kerugian akibat *equipment failure, set up and adjustment, minor stoppages, reduced yield* dan *process scrap and defects*. [5]

Dalam dunia perawatan mesin, dikenal istilah *Six Big Losses*, ini adalah suatu hal yang harus dihindari oleh setiap perusahaan. *Six Big Losses* adalah enam kerugian yang harus dihindari oleh setiap perusahaan yang dapat mengurangi tingkat efektifitas suatu mesin. *Six Big Losses* dikategorikan sebagai *breakdown, waiting, minor stoppages, reduced speed, quality defects* dan *start-up losses*. [1]

Untuk mengetahui seberapa baik efektivitas suatu mesin, maka dapat dilakukan pengukuran nilai OEE dari mesin tersebut. Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin produksi bisa digunakan sebagai dasar perenapan pada metode *Total Productive Maintenance*, dimana selanjutnya akan dilakukan penghitungan nilai faktor *Six Big Losses* dan penghapusan nilai faktor terbesar *Six Big Losses* sebagai tahapan akhir dari metode *Total Productive Maintenance* yang digunakan. [4]

OEE dapat dioperasikan dari 3 faktor yaitu *availability, performance and quality* [2]

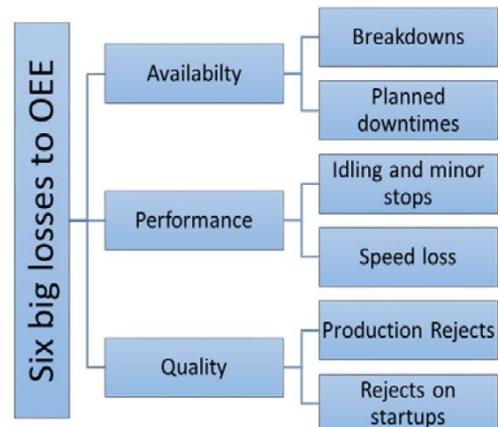
$$Availability = \frac{LoadingTime - Downtime}{LoadingTime} \times 100\%$$

$$Performance = \frac{Output - Cycle Time Optimal}{OperatingTime} \times 100\%$$

$$Quality = \frac{Output - Reject}{Output} \times 100\%$$

$$OEE = Availability \times Performance \times Quality$$

Ketiga jenis faktor tersebut umumnya dijabarkan ke dalam beberapa jenis *Six Big losses* (kerugian), yaitu *Equipment Failure losses, Set up and adjustment, Idle and minor stoppage, Reduce speed, Defect losses* dan *Scrap losses*. Kerugian yang terkait dengan OEE dibagi menjadi enam kategori utama, yang mempengaruhi kinerja keseluruhan peralatan ditunjukkan dalam gambar di bawah ini. [3]



METODE

Penelitian ini dilakukan pada mesin DC 60 ton untuk produksi *Hard Disc Drive*. Dalam penelitian ini metode *observasi* digunakan untuk mengamati atau meninjau langsung proses yang berlangsung untuk data-data yang diperlukan. Serta dilakukan pengamatan terhadap catatan hasil produksi mesin DC 60 ton.

Metode Pengumpulan Data

Wawancara, merupakan suatu cara dalam mendapatkan data yang digunakan dengan melakukan tanya jawab dengan pihak yang berwenang dalam perusahaan untuk mengetahui permasalahan yang sering terjadi, dalam hal ini peneliti melakukan

wawancara terhadap staf dari departemen *engineering*, bidang *maintenance* pada produksi hardisk, dan lain-lain seperti operator maupun yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan oleh peneliti.

Survei, Merupakan kegiatan memperoleh data langsung dari tempat dimana melakukan penelitian dengan mengumpulkan data berdasarkan dokumen-dokumen perusahaan tersebut. Berdasarkan dokumen yang didapat berupa sebagai berikut:

1. Data Primer, berupa data jam kerja mesin dc 60 ton bulan april 2018, data *downtime*, data waktu siklus mesin, data jumlah produksi, total produk ok, total produk cacat
2. Data Sekunder, berupa gambaran umum perusahaan, produk yang dihasilkan perusahaan, organisasi dan manajemen, data kegiatan produksi

Teknik Analisis Data

Langkah-langkah dalam pengolahan data adalah:

1. Menentukan identifikasi kebutuhan data berdasarkan rasio perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE), yaitu

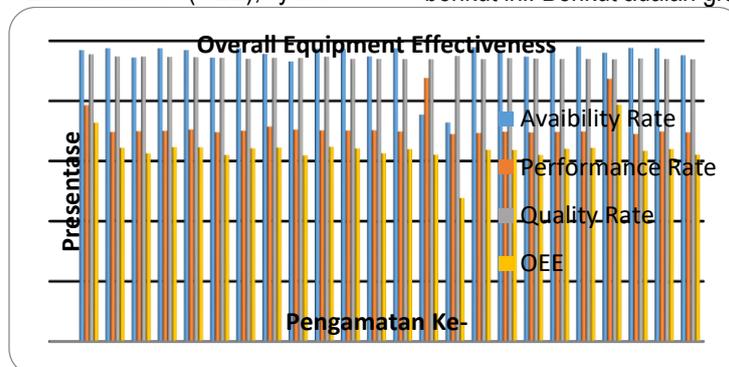
availability time, downtime, machine working time, total output, operating time, cycle time dan defect amount.

2. Menghitung dan menganalisis nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE). (Availability Rate, Performance Rate, Quality Rate dan Overall Equipment Effectiveness (OEE))
3. Menentukan nilai *Six BigLosses*, Nilai *Losses* untuk menentukan nilai kerugian kerusakan alat, kerugian persiapan atau penyesuaian, kerugian karena produk dan kerugian tersembunyi seperti pengurangan kecepatan serta kerugian *idle and minor stoppage*.

HASIL

Analisis perhitungan OEE dilakukan untuk melihat tingkat produktivitas penggunaan mesin di *DC 60 Ton* selama periode April 2018. Pengukuran OEE ini merupakan kombinasi dari faktor waktu, kualitas pengoperasian mesin dan kecepatan mesin.

Guna untuk menentukan nilai *availability rate*, *performance rate* dan *quality rate* serta OEE mesin *DC 60 Ton* selama 1 bulan sehingga diperoleh nilai OEE sebagai berikut ini. Berikut adalah grafik OEE



Gambar 1. Grafik Overall Equipment Effectiveness

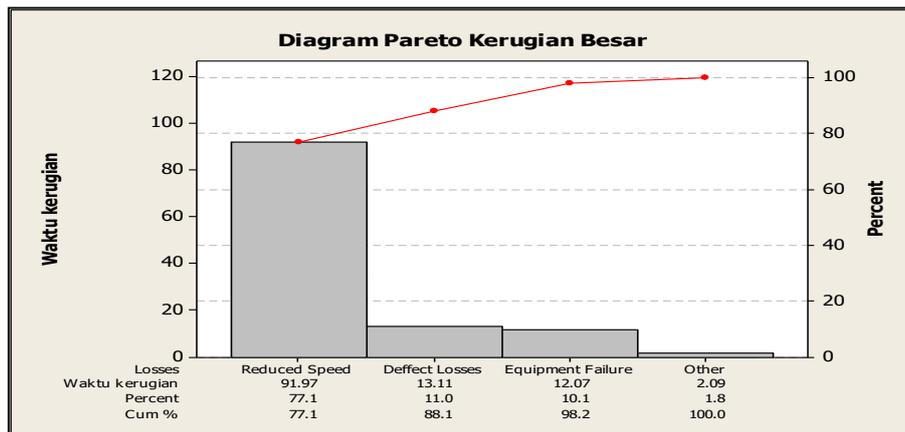
Berdasarkan grafik OEE diatas terlihat bahwa pencapaian OEE dari keseluruhan mesin *DC 60 Ton* di bawah standar yaitu dengan rata-rata nilai 63,87% . Nilai untuk standar *World Class* OEE adalah 85,00%. Dan nilai yang sangat mempengaruhi dari OEE adalah nilai *Performance Rate* yaitu 69,31% - 87,64% yang membuat OEE tidak mencapai target perusahaan, nilai tersebut

masih jauh dibawah standar nilai OEE untuk *Performance Rate* yaitu > 95,00%.

Analisis perhitungan *losses* bertujuan untuk mengetahui faktor *losses* yang memberikan kontribusi terbesar dalam menurunkan produktivitas mesin *DC 60 Ton* di PT. XYZ. Persentase yang memberikan kontribusi mulai dari besar ke kecil dapat dilihat pada tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Tabel Hasil Perhitungan *Six Big Losses*

No	OEE Faktor	Kerugian Besar	Total Waktu Kerugian (jam)	Persentase %	kum %
1	A	<i>Equipment Failure</i>	12,07	10,12	10,12
		<i>Set up & Adjustment</i>	2,05	1,72	11,84
2	P	<i>Idle and minor stoppage</i>	0,04	0,04	11,88
		<i>Reduced Speed</i>	91,97	77,13	89,00
3	Q	<i>Defect Losses</i>	13,11	11,00	100,00
		<i>Scrap Losses</i>	0,00	0,00	100,00
Total			119,24	100	

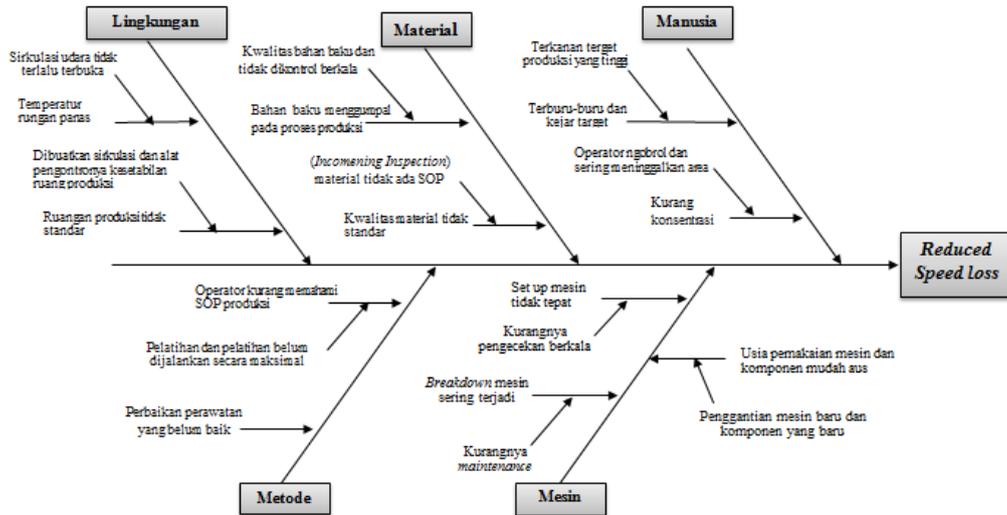


Berdasarkan tabel 1 dan gambar diagram pareto 2 di atas diketahui bahwa nilai *losses* yang paling besar terdapat pada elemen OEE *Performance Rate* yaitu *Reduced Speed* dengan nilai sebesar 91,97 jam atau 77,13% yang memberikan kontribusi terbesar penyebab utama rendahnya mesin *Manesty Compression Tablet*, hal ini menunjukkan rendahnya kecepatan actual mesin mesin membuat performa mesin *Manesty Compression Tablet* menjadi turun dikarenakan banyaknya produk *reject* pada waktu proses produksi.

Dan faktor kedua penyebab *losses* adalah *Defect Losses* sebesar 13,11 jam atau 11,00% hal ini diakibatkan oleh waktu peralatan yang terbuang untuk menghasilkan produk *reject* pada saat mesin berjalan terus menerus setelah proses penyetelan dan

penyesuaian. Kedua faktor tersebut yang menyebabkan target produksi mesin *Manesty Compression Tablet* tidak tercapai.

Analisis dilakukan dengan pengamatan yang terkait pada penelitian ini antara lain operator, bagian teknik dan bagian *quality control*. Faktor perbaikan dari permasalahan yang ada salah satunya kemungkinan penyebab dari sulitnya pencapaian target OEE yang di inginkan. Untuk memperoleh hasil analisis yang sesuai dengan tujuan penelitian, dibutuhkan data yang sudah dikumpulkan guna untuk memudahkan mengidentifikasi hal tersebut kemudian akan dirumuskan perbaikan untuk mengatasi akar permasalahan lebih lanjut. Adapun penyebab faktor permasalahan dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 3. Diagram Sebab-akibat

Agar upaya perbaikan dapat segera dilakukan, analisis mengenai penyebab *six big losses* yang menyebabkan *Reduced Speed, Defect Losses* menggunakan diagram sebab akibat (*fishbone*) dimana kontribusi terbesar dan memiliki korelasi kuat

terhadap menurunnya OEE adalah persiapan alat serta gangguan mesin dan mengangur.

Untuk meningkatkan nilai OEE perlu usaha perbaikan secara *continue*, berikut ini disampaikan rencana tindakan untuk peningkatan OEE :

Tabel 2. Rencana Tindakan Untuk Meningkatkan Nilai OEE

Faktor	Permasalahan	Rencana Tindakan
<u>Man</u> Manusia	Kurang konsentrasinya karyawan atau operator dalam bekerja karena tekanan target produksi yang tinggi.	Perlu dilakukan pembinaan pada karyawan atau operator untuk meningkatkan konsentrasi bekerja.
<u>Material</u> Bahan Baku	Ketidak stabilan bahan baku yang mudah menggumpal dibiarkan.	Melibatkan <i>quality control</i> saat pengecekan bahan baku dan membuat pengontrolan berkala agar material yang tidak terlalu banyak yang menggumpal.
<u>Method</u> Metode	Kurangnya pengetahuan standar pengerjaan.	Perlu adanya pelatihan bagi karyawan untuk menambah pengetahuan kerja dan keterampilan karyawan.
<u>Machine</u> Mesin	Mesin <i>DC 60 Ton</i> yang sudah tua.	Melibatkan bagian teknik untuk melakukan perbaikan dan perawatan pada mesin <i>Manesty</i> .
<u>Environment</u> Lingkungan	Temperatur ruangan yang dibutuhkan tidak sesuai dengan standar temperatur saat proses produksi	Pembuatan standar tentang temperatur yang tepat sesuai dengan kondisi ruangan produksi.

SIMPULAN

Pada hasil perhitungan dan pembahasan di dapatkan nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) periode April 2018 yaitu, *availability* 94,64%, *performance* 71,71% dan nilai *quality* 94,27% dengan total keseluruhan nilai OEE yang di dapatkan sebesar 63,87%. Selisih nilai OEE yang diperoleh masih dibawah standar nilai dari klasifikasi OEE yang membuat OEE tidak mencapai target.

Penyebab utama terjadinya kerusakan pada mesin DC 60 ton yaitu rendahnya *Performance Rate* dengan nilai rata-rata sebesar 71,71%, hal tersebut diakibatkan oleh nilai *Reduced Speed Losses* yang mempunyai kontribusi terbesar dalam *six big losses* (kerugian) dengan waktu kerugian sebesar 91,97 jam yang mengakibatkan mesin DC 60 ton tidak bekerja secara optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Chong, C. X. & Ngadiman. (2016). *Yunos Identification of improvement factors through Overall Equipment Effectiveness (OEE) measurement in manufacturing company*. Fakultas Pengurusan Teknologi dan Perniagaan. (Unpublished).
- [2] Mhamunkar, M. M. & Kumar, A. (2017). *A Review on Employment of TPM to Improve OEE in Manufacturing Industry*. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology* Vol. 6, Issue 8, August 2017.
- [3] Raut, S. & Raut, N. (2017). *Implementation of TPM to Enhance OEE in Medium Scale Industries: A Review*. *IJISSET - International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, Vol. 4 Issue 3, March 2017
- [4] Sunaryo, & Nugroho, E., A. (2015). *Kalkulasi Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk Mengetahui Efektivitas Mesin Komatsu 80T (Studi Kasus pada PT. Yogya Presisi Teknikatama Industri)*. *Teknoin* Vol. 21 No. 4 Desember 2015 : 225-233
- [5] Supriyadi, Ramayanti G., & Afriansyah, R. (2017). *Analisis Total Productive Maintenance dengan Metode Overall Equipment Effectiveness dan Fuzzy Failure Mode And Effects Analysis*. *SINERGI* Vol. 21, No. 3, Oktober 2017: 165-172