

# ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN WASHER MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENES (OEE)* DI PT. COCA-COLA *BOTTLING* INDONESIA

Beny Anggara<sup>1)</sup>, Heri Wibowo<sup>1)</sup>, Emy Khikmawati<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati,  
Jl. Pramuka No 27 Kemiling, Bandar Lampung, Telp/Fax. (0721) 271112 – (0721)  
271119

e-mail :

benienggara@yahoo.com, heriwibowo\_ti@yahoo.co.id, emy\_khikmawati@yahoo.com

## ABSTRAK

PT. Coca-cola Bottling Indonesia, merupakan perusahaan yang bergerak dalam produksi dan pendistribusian minuman bersoda yang tidak terlepas dari permasalahan efisiensi dan efektivitas pada mesin (peralatan) yang diakibatkan oleh *six big losses*. Masalah yang terjadi pada mesin *washer* kurang optimalnya proses produksi pada pencucian botol, oleh karena itu perlu dilakukan langkah-langkah untuk mencegah atau mengatasi masalah tersebut dengan bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas mesin *washer*. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis produktivitas melalui metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang kemudian dilanjutkan dengan pengukuran OEE *six big losses* untuk mengetahui besarnya efisiensi yang hilang pada ke enam faktor *six big losses*, selanjutnya dicari faktor apa yang memberikan kontribusi terbesar yang mengakibatkan besarnya efisiensi pada mesin *washer*. Dengan diagram sebab akibat dan diagram pareto dapat dianalisis masalah sebenarnya yang menjadi penyebab utama tingginya kerugian efisiensi yang mengakibatkan rendahnya produktivitas mesin *washer*. Hasil kesimpulan yang dapat diambil pada mesin *washer* bahwa nilai OEE untuk periode januari-desember 2016 dengan rata-rata sebesar 58,67% kondisi ini tidak ideal ( $\geq 85\%$ ). Adapun yang mempengaruhi nilai OEE dan menjadi prioritas utama dengan kontribusi terbesar terjadi pada faktor *reduced speed losses* sebesar 694,7 jam atau 51,34% dan *idling and minor stoppages* sebesar 457,88 jam atau 33,84%.

**Kata kunci :** produktivitas, *overall equipment effectiveness* dan diagram pareto

## ABSTRACT

*Productivity Analysis Of Washer Machines Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method In PT. Coca-Cola Bottling Indonesia.* PT. Coca-cola Bottling Indonesia, is a company engaged in the production and distribution of soft drinks that can not be separated from the problems of efficiency and effectiveness on the machines (equipment) caused by the six big losses. Problems that occur in the washer machine are not optimal in the production process for bottle washing, therefore steps need to be taken to prevent or overcome the problem by aiming to determine the level of productivity of the washer machine. The purpose of this study is to conduct productivity analysis through the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method which is then followed by measuring the OEE six big losses to find out the magnitude of efficiency lost in the six factors of the six big losses, then what factors give the greatest contribution which result efficiency on the washer engine. With causal diagrams and Pareto diagrams can be analyzed the real problem which is the main cause of high efficiency losses that result in low productivity of washer machines. The results of conclusions that can be taken on washer machines that the OEE

*value for the January-December 2016 period with an average of 58.67% is not ideal ( $\geq 85\%$ ). As for those that affect the OEE value and become the top priority with the biggest contribution occurred in the reduced speed losses factor of 694.7 hours or 51.34% and idling and minor stoppages of 457.88 hours or 33.84%.*

**Keywords:** *productivity, overall equipment effectiveness and pareto diagram*

## **PENDAHULUAN**

Pada era globalisasi ini kemajuan sektor ekonomi meningkat dengan pesat, industri berkembang di segala bidang baik industri barang atau jasa sehingga persaingan antara industri-industri sejenis semakin ketat dan tidak dapat hindari lagi. Dalam upaya merebut pangsa pasar diperlukan suatu kemampuan untuk dapat mengelola perusahaan dengan baik.

Salah satu upaya yang perlu di lakukan oleh perusahaan adalah menganalisis produktivitas mesin (peralatan) pada perusahaan agar tingkat produksi dan standar yang ditetapkan oleh perusahaan adalah 85% ideal produksi agar bisa dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang diinginkan dengan biaya yang serendah mungkin. Hal tersebut dapat diatasi dengan menghilangkan pemborosan (*wasted*) yang terjadi. Pemahaman terdapat konsep produksi yang efisien dan efektif mutlak diperlukan manajer untuk menghadapi bisnis global, dan menjadi dasar dalam siklus produktivitas. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat produktivitas mesin *washer* dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di PT. Coca-cola Bottling Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan deskriptif, yaitu suatu penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk memberikan gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif. Jenis informasi yang digali dengan penelitian deskriptif yaitu studi kasus, studi kolerasi, studi perbandingan, studi evaluasi, studi prediksi. Penelitian ini juga dilakukan dengan mencari, membaca, mencatat dan mempelajari sumber-sumber literatur seperti jurnal-jurnal dan buku-buku yang berhubungan dengan penelitian dimaksudkan untuk memperoleh data yang bersifat teoritis yang berkaitan dengan pokok bahasan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi pengamatan secara langsung di PT. Coca-cola Bottling Indonesia pada bagian satuan kerja operasi, dan wawancara dengan wakil manager operasi, karyawan bagian mesin *washer* dan operator ruang kontrol operasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Mesin (peralatan) yang menjadi objek adalah mesin pencucian botol line 1 di PT. Coca-Cola *Bottling* Indonesia yaitu pada mesin *Washer*. Hal ini dikarenakan mesin *washer* bersifat critical unit dimana ketika terjadi kerusakan pada mesin ini

akan mengakibatkan terganggunya proses pencucian botol dari *conveyor* ke mesin *filler*. Data-data yang dikumpulkan merupakan data dari mesin *Washer*.

Data yang digunakan adalah dalam periode satu tahun yaitu Januari-Desember 2016, yaitu:

- 1 Data waktu waktu *downtime* mesin *washer*
- 2 Data *loading time* mesin *washer*
- 3 Data waktu operasi mesin *washer*
- 4 Data jumlah produksi botol
- 5 Data *rework* dan *scrap*

**Tabel 1. Data Downtime Mesin Washer selama periode bulan Januari-Desember 2016**

Tahun	Bulan	Data Downtime (Jam)			Total Downtime (Jam)
		Break Down	Mechanical	Electrical	
2016	Januari	4,87	9,13	9,21	23,21
	Februari	3,28	11,05	6,5	20,83
	Maret	6,81	10,87	7,11	24,79
	April	3,54	19,61	10,26	33,41
	Mei	3	9,23	14	26,23
	Juni	3,78	68,98	13,99	86,75
	Juli	4,13	168	14	186,13
	Agustus	3,89	47,77	14	65,66
	September	5,78	11	9,66	26,44
	Oktober	3,86	14,47	9	27,33
	November	3	11,65	11,57	26,22
	Desember	3	11,54	9,56	24,1
Jumlah		48,94	393,3	128,86	571,1

Sumber: PT.Coca-cola Bottling Indonesia (2016)

### Analisis perhitungan OEE

**Tabel 2. Overall Equipmen Effectiveness**

Tahun	Bulan	Availability (%)	Performance Efficiency (%)	Rate Of Quality Product (%)	Overall Equipment Effectiveness (%)
2016	Januari	89,45	74,62	100	66,748%
	Februari	89,59	74,05	100	66,745%
	Maret	88,73	75,22	100	66,743%
	April	83,03	80,13	100	66,748%
	Mei	88,08	75,78	100	66,747%
	Juni	65,03	66,74	100	43,581%
	Juli	22,45	66,74	100	14,983%
	Agustus	67,17	66,74	100	44,829%
	September	87,98	75,86	100	66,742%
	Oktober	87,58	76,21	100	66,745%
	November	88,06	75,33	100	66,742%
	Desember	89,96	74,19	100	66,741%
Jumlah		948,19	882,06	1.200	704,094%
Rata-rata					58,45%

Sumber Data: Data Primer (2016)

Selama periode bulan Januari-Desember 2016 nilai OEE yang diperoleh mesin *Washer* adalah sebagai berikut:

- Selama periode bulan Januari-Desember 2016 diperoleh nilai OEE berkisar antara 14,983% sampai dengan 66,748% yang merupakan keadaan OEE dibawah batas ideal. Batas ideal OEE PT. Coca-cola Bottling Indonesia 85% yaitu standar dunia. Nilai OEE tertinggi pada mesin *Washer* adalah pada bulan Januari-Desember 2016 dengan OEE sebesar 66,748% dengan rasio *availability* sebesar 89,45%, *performance efficiency* sebesar 74,62% dan *rate of quality product* sebesar 100%. Serta nilai OEE terendah pada mesin *Washer* adalah pada bulan Januari-Desember 2016 dengan OEE sebesar 14,983% dengan rasio *availability* sebesar 22,45%, *performance efficiency* sebesar 66,74% dan *rate of quality product* sebesar 100%.
- Selama periode bulan Januari-Desember 2016 nilai *availability* diantara 22,45% sampai dengan 89,96% yang merupakan keadaan *availability* dibawah batas ideal. Batas ideal yaitu 90%. Hal ini disebabkan karena rendahnya *operation time* pada mesin *Washer* tersebut sehingga dapat menurunkan nilai OEE dan dapat menurunkan produktivitas mesin *Washer*.

3. Selama periode bulan Januari-Desember 2016 nilai *performance efficiency* semua berada pada keadaan tidak ideal, dimana *performance efficiency* tertinggi yaitu 74,62% masih dibawah batas ideal. Batas ideal yaitu 95%. Hal ini disebabkan karena rendahnya waktu proses aktual yaitu jumlah *loading time* dan *operation time* memiliki selisih yang cukup besar, dimana *loading time* sebesar 2680 jam dan *operation time* sebesar 2088,9 jam pada mesin *Washer* tersebut sehingga dapat menurunkan nilai OEE dan dapat menurunkan produktivitas mesin *Washer*.
4. selama periode bulan Januari-Desember 2016 nilai *rate of quality product* sudah ideal karena nilai *rate of quality product* sebesar 100%,dimana batas ideal yaitu 99%. Hal ini disebabkan karena *scrap* yang terjadi pada mesin *Washer* sangat sedikit, sehingga dapat meningkatkan nilai OEE dan berpengaruh terhadap produktivitas mesin *Washer*.

#### Analisis Perhitungan Six Big Losses

Berdasarkan perhitungan *six big losses* yang dilakukan dan telah rangkup dalam bentuk tabel 4.16 diatas maka yang memberikan kontribusi terbesar adalah *reduced speed losses* sebesar 694,7 jam selama periode bulan Januari-Desember 2016 atau sebesar 51,34% dari total kerugian waktu (*time losses*) dan *Idling and Minor Stoppagess* sebesar 457,88 jam selama periode bulan Januari-Desember 2016 atau sebesar 33,84% dari total kerugian waktu (*time losses*) dapat dilihat pada gambar 1 berikut:

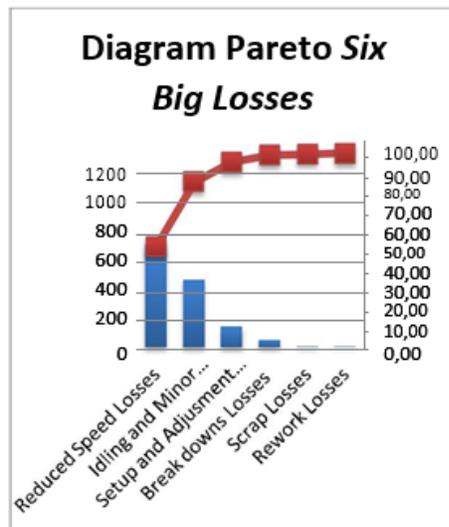


Gambar 1. Kontribusi Six Big Losses Terhadap Penurunan Produktivitas Mesin Washer

#### Analisis Diagram Pareto

Diagram *pareto* digunakan sebagai alat bantu analisis untuk mempermudah melakukan analisis selanjutnya yaitu analisis diagram tulang ikan. Menurut vilfredo pareto seorang ekonom italia menemukan aturan 80/20 dengan melakukan studi akan distribusi kekayaan dari berbagai negara. Iya menyimpulkan bahwa 20% minoritas menguasai 80% kekayaan masyarakat. Aturan ini tetap relavan diterapkan dalam berbagai bidang , termasuk dalam inisiatif pengembangan kualitas: 20% kecacatan akan menyebabkan 80% dari masalah.

No	Six Big Losses	Total Time Losses (Jam)	Persentase (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	Reduced Speed Losses	694,7	51,34	51,34
2	Idling and Minor Stoppagess	457,88	33,84	85,18
3	Setup and Adjusment Losses	139,90	10,34	95,51
4	Break downs Losses	48,94	3,62	99,13
5	Scrap Losses	7,60	0,56	99,69
6	Rework Losses	4,20	0,31	100,00
Jumlah		1353,22	100,00	



**Gambar 2. Diagram Pareto untuk six big losses pada mesin Washer di PT. Coca-cola Bottling Indonesia**

Berdasarkan diagram *pareto* yang telah dibuat, dua faktor yang tertinggi yaitu *reduced speed losses* 51,34% dan *idling and minor stoppages* 33,84% dengan presentase kumulatif 85,18 %, maka kedua faktor *six big losses* yang menjadi prioritas permasalahan yang akan dibahas dan selanjutnya akan dilakukan analisis dengan menggunakan diagram tulang ikan.

#### SIMPULAN

Dengan analisis produktivitas melalui metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *Washer* di PT. Coca-cola Bottling Indonesia maka dapat diambil simpulan:

1. Tingkat OEE untuk mesin *Washer* pada periode bulan Januari-Desember 2016 dengan rata-rata sebesar 58,67% yang merupakan keadaan jauh dari ideal, dimana idealnya adalah 85%, sehingga produktivitas mesin *Washer* belum optimal. Dengan nilai *availability* rata-rata 79,01% dan nilai *performance efficiency* rata-rata 73,51%
2. Dengan analisis diagram *pareto* dan diagram Tulang Ikan pada mesin *Washer* di PT. Coca-cola Bottling Indonesia maka dapat diambil simpulan, rendahnya produktivitas penggunaan mesin *Washer* disebabkan oleh tingginya kerugian waktu yang hilang (*time loss*) akibat faktor *reduced speed losses* yaitu sebesar 52,28% dan *idling and minor stoppages losses* yaitu sebesar 33,54%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Assuri, Sofjan. (2008). *Menejemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi*. Universitas Indonesia
- Driwantara. (2005). *Mengukur ROI (Return On Investment) Terhadap Efektivitas Suatu Pelatihan*. Respository Universitas Islam Sumatra Utara: Medan
- Edy F.B., Kujol. (2016). *Analisis Produktivitas Mesin Rotary Car Dumper Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness* di PT. Bukit Asam Unit Pelabuhan Tarahan. Skripsi Teknik Industri, Universitas Malahayati: Bandar Lampung
- Heryanto, Sigit. (2012). *analisa produktivitas melalui metode Overall Equipment Effectiveness pada mesin Slab Cutter* di PT. Perkebunan Nusantara VII Unit Usaha Pematang Kiwah. Skripsi Teknik Industri, Universitas Malahayati: Bandar Lampung
- Heizer, Jay dan Barry Render. (2009). *Manajemen Operasi*, Edisi ke 9, Jilid 1. Jakarta : Salemba Empat.
- Hutabarat Tonggo, Sukaria Sinulingga, Dini Wahyuni. (2014). *Peningkatan produktivitas sumber daya produksi dengan metode lean six sigma*. Jurnal Teknik Industri Vol 3, No.1: Jurnal Teknik Industri USU
- Julius Chaidir, Alex. (2010). *Analisa Peluang Peningkatan Kapasitas Fasilitas Produksi Kantong-SemenRekat*. Jurnal Teknik Industri. Universitas Indonesia

- Kusnadi. (2017). *Pengukuran produktivitas mesin gts (speed count) dengan pendekatan ratio untuk proses pita cukai*. Jurnal Teknik Industri Volume 2 No.1: Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Matilda, Fitri. (2013). *Evaluasi Jadwal Perawatan Mesin Dengan Pendekatan OEE Untuk Melakukan Berbaikan Perawatan*. Jurnal Teknik Industri USU Vol 3, No 1: Jurnal Teknik Industri USU
- Novitasari Diena, Aries Susanty. (2014). *Perhitungan dan analisis nilai overall equipment effectiveness pada mesin pengisian kapsul*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Universitas Diponegoro.
- Renty Anugerah Mahaji Puteri. (2014). *analisis pengaruh nilai availability dan waktu downtime terhadap produktivitas mesin pada automatic ampoule filling dan sealing*. Jurnal Teknik Industri. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sri Rejeki Katarina, Sukaria Sinulingga. (2013). *Evaluasi dan analisis produktivitas dengan menggunakan Metode Marvin E. Mundel*. Jurnal Teknik Industri Vol 2, No. 1: Jurnal Teknik Industri USU
- Supriyadi, Gina Ramayanti, Romi Afriansyah. (2017). *Analisis Total Productive Maintenance Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness Dan Fuzzy Failure Mode And Effects Analysis*. Jurnal Teknik Industri Vol. 21, No. 3: Universitas Serang Raya
- Susanto, Yoko. (2014). *Analisis Perhitungan OEE Pada Mesin Packing*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri Vol. 13, No. 1: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Utara, Rawan. (2010). *Penerapan pemeliharaan produktif Total Pada Mesin Creeper Hammer Mill di PT. PN VII Unt Usaha Way Berulu Lampung Selatan*. Skripsi Teknik Industri, Universitas Malahayati: Bandar Lampung.
- Wibowo, Heri. (2011). *Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Peningkatan Produktivitas Mesin Creeper Hammer Mill Pada Proses Pengolahan Karet Remah*. Tesis Teknik Industri. Jakarta : Universitas Mercu Buana
- <http://library.binus.ac.id/>. *Total Productive Maintenance* di download agustus 2017, jam 22.30 WIB.