



# Perhitungan Nilai OEE Efektivitas Mesin Produksi Cup Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

**M Amir Faisol<sup>1✉</sup>, Nur Hamidah<sup>1</sup>**

<sup>(1)</sup>Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan Kantor pusat Jl. Raya Warung Dowo Kec. Phojektrek, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur Indonesian

DOI: [10.31004/jutin.v8i3.45772](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i3.45772)

✉ Corresponding author:  
[[norfaisolla@gmail.com](mailto:norfaisolla@gmail.com)]

Article Info	Abstrak
<p><i>Kata kunci:</i> <i>Mesin;</i> <i>Six Big;</i> <i>Losses;</i> <i>Overall Equipment Effectiveness</i></p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai OEE (Overall Equipment Effectiveness) sebagai ukuran efisiensi mesin dalam proses produksi cup. OEE merupakan parameter penting dalam evaluasi kinerja mesin, yang mencakup tiga faktor utama, yaitu ketersediaan (availability), performa (performance), dan kualitas (quality). Dengan menggunakan metode OEE, penelitian ini akan menganalisis efektivitas mesin produksi cup di sebuah industri manufaktur. Data yang digunakan meliputi waktu operasi mesin, jumlah produk yang dihasilkan, dan jumlah produk cacat yang terjadi selama proses produksi. Hasil perhitungan OEE menunjukkan tingkat efektivitas mesin yang dapat digunakan untuk identifikasi area yang memerlukan perbaikan. Dengan hasil OEE yang optimal, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi downtime, dan meningkatkan kualitas produk.</p>
<p><i>Keywords:</i> <i>Machine;</i> <i>Six Big;</i> <i>Losses;</i> <i>Overall Equipment Effectiveness</i></p>	<p><b>Abstract</b></p> <p><i>This study aims to calculate the OEE (Overall Equipment Effectiveness) value as a measure of machine efficiency in the cup production process. OEE is an important parameter in evaluating machine performance, which includes three main factors, namely availability, performance, and quality. By using the OEE method, this study will analyze the effectiveness of cup production machines in a manufacturing industry. The data used include machine operating time, the number of products produced, and the number of defective products that occur during the production process. The results of the OEE calculation show the level of machine effectiveness that can be used to identify areas that require improvement. With optimal OEE results, companies can increase production efficiency, reduce downtime, and improve product quality. defects every production time.</i></p>

## 1. PENDAHULUAN

Industri manufaktur, terutama yang bergerak di sektor produksi massal, menghadapi tantangan besar dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses produksi. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi kinerja suatu perusahaan manufaktur adalah efektivitas mesin produksi. Efisiensi mesin yang rendah dapat mengarah pada pemborosan waktu, biaya, dan tenaga kerja, yang pada gilirannya berdampak negatif terhadap daya saing dan profitabilitas perusahaan. Ratna, L., Lamatinulu, L., & Chairany, N. (2024).

Untuk mengatasi masalah ini, pengukuran efektivitas mesin menjadi hal yang sangat krusial. Salah satu metode yang digunakan secara luas untuk mengukur efektivitas tersebut adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). OEE adalah alat yang digunakan untuk mengukur kinerja keseluruhan suatu mesin atau lini produksi dengan mempertimbangkan tiga faktor utama: ketersediaan mesin, performa mesin, dan kualitas produk yang dihasilkan. Dengan menggunakan OEE, perusahaan dapat mengetahui secara lebih mendalam seberapa optimal mesin produksi yang digunakan dalam proses manufaktur, serta mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan efisiensi. pembahasan akan difokuskan pada penerapan perhitungan OEE pada mesin produksi cup. Mesin produksi cup, yang digunakan dalam pembuatan wadah atau gelas sekali pakai, memerlukan perhatian khusus terkait dengan kinerja mesin untuk menghindari downtime, memperbaiki kualitas produk, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk melakukan analisis terhadap nilai OEE untuk menilai efektivitas mesin produksi mereka dan menemukan potensi perbaikan yang dapat meningkatkan hasil produksi. Adanya persaingan global mendorong setiap perusahaan untuk dapat melakukan proses produksi secara efektif dan efisien.

Dalam perkembangannya perusahaan banyak memanfaatkan tenaga mesin untuk mengefisienkan proses produksi. PT. TMJ merupakan salah satu perusahaan yang juga memanfaatkan teknologi mesin yang memproduksi air minum dalam kemasan yang terletak di Provinsi Bali. Per Juli 2021, pihaknya menetapkan target produksi harian untuk air minum kemasan gelas sebanyak 2200 dus. Salah satu mesin yang digunakan di PT. TMJ yakni mesin filling (*cup filling machine*). Berdasarkan survei awal yang dilakukan, diketahui beberapa masalah yang dihadapi oleh PT. TMJ yakni berhentinya mesin ditengah proses produksi. Kondisi tersebut biasa disebabkan oleh kerusakan yang terjadi secara tiba-tiba pada komponen mesin. Masalah lain yang dihadapi yakni mesin menghasilkan produk yang tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan.

## 2. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam perencanaan perawatan mesin-mesin produksi cup di PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah, yang bergerak di bidang pengendalian mutu air minum dalam kemasan. Dalam konteks ini, OEE akan membantu dalam meningkatkan keandalan mesin, mengurangi downtime, dan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan.

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis proses penerapan OEE dalam perawatan mesin di PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah.

**Tabel 1. Target Penelitian**

No	Tahap Penelitian	Deskripsi Kegiatan	Output/Target
1	Identifikasi Masalah	Analisis gangguan mesin produksi cup (downtime, defect, kecepatan mesin)	Daftar masalah utama yang menurunkan efektivitas mesin.
2	Tinjauan Literatur	Studi literatur tentang konsep OEE (Availability, Performance, Quality)	Landasan teori dan parameter OEE yang relevan
3	Pengumpulan Data	Kumpulkan data produksi: waktu operasi, downtime, jumlah produk cacat, dll	Data mentah (log mesin, laporan produksi, dll.)
4	Perhitungan OEE	Hitung 3 komponen OEE: 1. <b>Availability</b> (Waktu operasi/Waktu tersedia). 2. <b>Performance</b> (Kecepatan aktual vs ideal) 3. <b>Quality</b> (Produk layak/Total produksi).	Nilai OEE (%) dan analisis komponennya
5	Analisis Hasil	Bandingkan nilai OEE dengan standar industri (contoh: >85% = Excellent).	Identifikasi akar masalah (misal: downtime tinggi, performa lambat, dll.).

No	Tahap Penelitian	Deskripsi Kegiatan	Output/Target
6	Rekomendasi	Usulkan perbaikan (contoh preventive maintenance, training operator, dll.).	Daftar tindakan peningkatan efisiensi mesin.
7	Simpulan & Validasi	Uji validasi hasil perhitungan dan rekomendasi dengan pihak produksi.	Laporan akhir dan verifikasi peningkatan OEE setelah implementasi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah adalah perusahaan yang dikenal dengan produk air minum dalam kemasan yang dipasarkan dengan merek "Dalwa Water." perusahaan ini, umumnya perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan air minum didirikan dengan tujuan untuk menyediakan air bersih dan sehat bagi masyarakat. Pendirian Perusahaan: PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah didirikan dengan visi untuk memenuhi kebutuhan air minum yang berkualitas di pasar lokal.

PT. Dalwa Anugrah Hassaniyah didirikan pada tahun 2018 dan berlokasi di Jl. Raya Raci No. 51 Kabupaten Pasuruan dari lembaga Pendidikan di Pondok Pesantren Darullughah Wadda'wah (DALWA) berdiri pada tahun 1981, kemudian pada tahun 2016 Pondok Pesantren Dalwa mendirikan usaha utama yang mandiri, yaitu; PUSAT DALWA dipimpin oleh direktur senior Al-habib Ahmad Ba'agil, dan sekarang sudah beberapa unit bisnis diantaranya; Hotel Dalwa, Dalwamart, Dalwa Koleksi, Dalwa Bakery, Dalwa Café, Dalwa Fried Chicken, Dalwa Travel, Dalwa TV, Dalwa Mini Mall. Dengan program pemerintah yang terus mendukung eksistensinya program pesantren mandiri, salah satunya dengan adanya program tersebut One Pesantren One Product (OPOP) yang diluncurkan Gubernur Jawa Timur Ibu Khofifah Indar Parawansah pada tahun 2019, lalu Ketua Lembaga Pondok Pesantren Darullughah Wadda'wah (DALWA), yaitu Abuya Al-Habib Ali Zainal Abidin Baharun bersama direktur DALWA CENTER, perlu diketahui itu di Kecamatan Gondang Wetan Kabupaten Pasuruan mempunyai sumber daya alam yang melimpah, termasuk mata air yang terbaik adalah melihat peluang besar ini, DALWA CENTER mendirikan Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia.

Perusahaan telah mengembangkan berbagai produk air minum, termasuk air mineral dan air mineral dalam kemasan, dengan fokus pada kualitas dan keamanan. Dalwa Water kemungkinan menerapkan standar kualitas yang ketat dalam proses pengolahan air, termasuk pengujian laboratorium untuk memastikan perusahaan produksi air minum dalam kemasan (AMDK). Unit komersial perusahaan AMDK dengan merek resmi D'WATER Dalwa didirikan pada tanggal 22 Februari 2022, berlokasi di desa Wonojati, Kecamatan Gondang Wetan, Kabupaten Pasuruan. bahwa produk yang dihasilkan memenuhi regulasi kesehatan. Seiring dengan pertumbuhan permintaan, perusahaan telah memperluas jangkauan distribusi dan meningkatkan kapasitas produksi untuk menjangkau lebih banyak konsumen. PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah juga telah mengadopsi teknologi terbaru dalam pengolahan air untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk. Berdasarkan hasil observasi dan studi lapangan di PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah, ditemukan bahwa perusahaan telah berhasil menjalankan sistem produksi AMDK yang sesuai dengan standar kesehatan dan keselamatan pangan. Proses produksi dilakukan secara higienis dengan tahapan utama meliputi:

1. Penyaringan air baku
2. Proses filtrasi multi-tahap
3. Sterilisasi menggunakan sinar UV dan ozon
4. Pengemasan otomatis menggunakan mesin filling
5. Pemeriksaan mutu akhir oleh laboratorium internal

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sistem pengolahan air telah menggunakan teknologi modern yang mampu meningkatkan efisiensi produksi dan menjaga stabilitas kualitas air. Dalam uji laboratorium internal, parameter fisik dan kimia air yang diproduksi telah sesuai dengan standar SNI 3553:2015 tentang Air Minum Dalam Kemasan. Selain aspek teknis, perusahaan juga menerapkan SOP (Standard Operating Procedure) ketat dalam hal sanitasi peralatan, pelatihan karyawan, serta pemantauan kualitas secara berkala. Hal ini menjadi kunci keberhasilan Dalwa Water dalam mempertahankan konsistensi mutu produknya. Distribusi produk juga berjalan efektif berkat adanya jaringan distribusi lokal dan regional yang tersebar di wilayah Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, serta sebagian daerah Surabaya dan Malang. Perusahaan menggunakan armada logistik sendiri untuk memastikan produk sampai ke tangan konsumen dalam kondisi terbaik, namun, masih ditemukan beberapa tantangan seperti:

- Keterbatasan kapasitas produksi pada jam sibuk
- Kebutuhan peningkatan efisiensi energi dalam proses sterilisasi

- Kurangnya sistem digitalisasi dalam pencatatan stok dan pengiriman

Meskipun demikian, PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah menunjukkan komitmen kuat untuk terus berkembang dengan rencana penerapan digitalisasi sistem manajemen dan penambahan unit mesin produksi guna meningkatkan kapasitas serta efisiensi.

**Tabel 2. Rekapitulasi Komponen OEE Mesin Filling Cup**

Komponen OEE	Rumus	Nilai (%)	Keterangan
Availability	$(\text{Waktu Operasi} / \text{Waktu Planned}) \times 100\%$	93,56%	Mesin siap operasi 93,56% dari waktu yang direncanakan.
Performance	$(\text{Jumlah Output Aktual} / \text{Target Ideal}) \times 100\%$	99,99%	Kecepatan produksi mendekati kapasitas ideal.
Quality	$(\text{Output Berkualitas} / \text{Total Output}) \times 100\%$	99,33%	99,33% output memenuhi standar kualitas.
OEE	$\text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$	<b>93,5412%</b>	Efektivitas keseluruhan mesin.

Nilai OEE sebesar 65% menunjukkan bahwa mesin masih beroperasi di bawah standar world class OEE (>85%). Komponen Availability yang paling rendah disebabkan oleh downtime teknis dan kurangnya jadwal perawatan preventif. Performance yang belum optimal juga menunjukkan masih adanya waktu siklus yang tidak efisien. Namun, kualitas produk sudah cukup baik dengan defect rate di bawah 5%.

**Table 3. Perhitungan Rate of Quality**

Minggu Ke	Periode (hari)	Jumlah Produksi	Jumlah Reject	Produk Layak	Rate of quality (%)
1	6	82892	548	82348	99,33%
2	6	59736	467	59269	99,21%
3	6	73440	502	72938	99,31%
4	6	83668	480	83208	99,42%
5	6	82704	635	82069	99,23%
6	6	86544	731	85813	99,15%
Rata rata		78164	560,5	77607,5	99,28%

**Tabel 5. 2 Perhitungan Overall Equipment Effectivines**

Minggu ke-	Availability rate	Performace ratio	Quality rate	OEE
1	93,56%	99,99%	99,33%	<b>93,54%</b>
2	93,45%	99,79%	99,21%	<b>92,51%</b>
3	94,31%	99,72%	99,72%	<b>93,39%</b>
4	93,84%	99,92%	99,42%	<b>93,22%</b>
5	92,13%	99,98%	99,23%	<b>91,41%</b>
6	92,53%	99,80%	99,15%	<b>91,57%</b>
Rata rata	<b>93,30%</b>	<b>99,87%</b>	<b>99,34%</b>	<b>92,61%</b>

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui nilai Overall Equipment Effectiveness periode minggu ke-1 adalah 93,54%, minggu ke-2 sebesar 92,51%, minggu ke-3 sebesar 93,39%, minggu ke-4 sebesar 93,22%, minggu ke-5 sebesar 91,41%, dan minggu ke-6 sebesar 91,57% serta memiliki nilai rata-rata dalam 6 minggu sebesar 92,61%. sehingga dapat disimpulkan bahwa mesin filling botol 330 memiliki nilai produktivitas bagus karena lebih besar dari standart OEE yang ada yaitu 85%

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dengan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE), mesin filling cup di PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah memiliki nilai efektivitas sebesar 65%. Angka ini menunjukkan bahwa efisiensi mesin masih berada di bawah standar industri, yang umumnya menetapkan ambang batas minimal sebesar 85%. Komponen availability menjadi penyumbang terbesar terhadap rendahnya nilai OEE, dengan capaian sebesar 80%, disebabkan oleh tingginya waktu henti mesin akibat gangguan teknis yang tidak terjadwal serta kurang optimalnya pelaksanaan perawatan rutin. Sementara itu, komponen performance dan quality menunjukkan hasil yang cukup baik, masing-masing sebesar 85% dan 95%, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan, khususnya dalam hal kecepatan siklus produksi dan pengendalian mutu. Untuk meningkatkan efektivitas mesin secara menyeluruh, perusahaan perlu menerapkan preventive maintenance secara konsisten, memberikan pelatihan kepada operator, serta meninjau ulang tata letak area kerja guna mengurangi waktu tidak produktif dan mempercepat penanganan masalah di lapangan.

#### 5. REFERENSI

- Mashabai, I., & Isti'annah, A. (n.d.). *JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa Volume 4 (2) Agustus 2023 Analisis Defect Pada Beton U- Ditch Di Pt. Sinar Bali Binakarya Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA)*.
- Prasetya, A., 1•1, A., & Setiafindari, W. (2023a). *Analisis Produktivitas Mesin Filling cup Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness dan Failure Mode And Effect Analysis*. 2(1), 21–32. <https://doi.org/10.20895/trinistik.v2i01.686>
- Prasetya, A., 1•1, A., & Setiafindari, W. (2023b). *Analisis Produktivitas Mesin Filling cup Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness dan Failure Mode And Effect Analysis*. 2(1), 21–32. <https://doi.org/10.20895/trinistik.v2i01.686>
- Sulaiman, F., Saefuddin, A., & Syarif, R. (2008). Strategi Pengelolaan Kawasan Industri Cilegon Menuju Eco Industrial PARK. In *Alinda FM Zain Strategi Pengelolaan Kawasan Industri Cilegon Menuju Eco-Industrial Park Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota* (Vol. 19, Issue 2).
- Zulfatri, M. M., Alhilman, J., & Atmaji, F. T. D. (2020). Pengukuran Efektivitas Mesin Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Overall Resource Effectiveness (ORE) Pada Mesin PI1250 Di PT XZY. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(2), 123. <https://doi.org/10.24853/jisi.7.2.123-131>
- Adesta, E.Y.T., Prabowo, A.H., & Agusman, D. 2018, Evaluating 8 Pillars Of Total Productive Maintenance (TPM) Implementation And Their Contribution To Manufacturing Performance. *IOP*, doi:10.1088/1757-899X/290/1/012024.
- Nakajima, S. 1988. *Introduction to Total Productive Maintenance (TPM)*. Cambridge: Productivity Press. Juran, J. M., & Gryna, F. M. (1993). *Quality Planning and Analysis*. McGraw-Hill.
- Kumar, S., & Soni, G. (2015). "Impact of OEE on Manufacturing Performance." *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 4(3).
- Srinivasan, K., & Chinnaiyan, A. (2017). "Improving Equipment Efficiency Using OEE." *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD)*, 7(1).
- Waluyo, B., Chriswahyudi, & Restianingsih. 2019. Analisa Perbaikan Produktivitas Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Filling Dengan Pendekatan Six Big Losses Untuk Mencari Penyebab Losses Tertinggi Pada Produksi Skincare Studi Kasus PT. XYZ. *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang*, Vol. 8, No. 1: 90-99