

Penerapan Metode OEE pada *Gearbox* Mesin *Cooling Tower* di PT. Simp tbk

Balqis Anwar¹, Idham Halid Lahay², Eduart Wolok³, Abdul Rasyid⁴, Sugeng Pramudibyo⁵, Esta Larosa⁶

^{1,2,3,4}Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

^{5,6}Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

*e-mail: balqis_s1industri2019@mahasiswa.ung.ac.id

Abstrak

Target produksi merupakan sesuatu yang diharapkan dan yang ingin dicapai oleh industri manufaktur, khususnya industri yang berfokus pada kegiatan memproduksi suatu produk jadi. Pt. SIMP merupakan perusahaan yang memproduksi minyak goreng dan lemak nabati di Indonesia. Perusahaan ini memiliki target produksi dalam setiap produksinya. Pada setiap proses produksinya perusahaan sering mengalami kendala dalam memenuhi target yang telah ditentukan oleh perusahaan salah satunya kerusakan pada *gearbox*, kerusakan ini dapat berdampak pada efisiensi operasional dan waktu henti produksi. Akibatnya, perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan untuk penggantian suku cadang, perbaikan, dan penundaan produksi, yang semuanya berkontribusi pada ketidakmampuan untuk mencapai target produksi yang telah direncanakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat *Availability, Performance Efficiency, dan Rate Of Quality Product*. Metode yang digunakan yaitu *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*.

Kata kunci: *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, Mesin *Cooling*, Target Produksi

Diterima : 12-10-2024
Disetujui : 25-10-2024
Dipublikasi : 30-11-2024

©2024 Balqis Anwar, dkk

PENDAHULUAN

Setiap perusahaan pasti mempunyai rencana untuk menjamin kelangsungan usahanya. Harapan perusahaan yang ingin dicapai yaitu pada target produksi yang telah ditentukan. Perencanaan target produksi dapat digunakan untuk membantu perusahaan dalam menjaga keberlanjutan dan meningkatkan usahanya. Target adalah perencanaan yang telah ditentukan perusahaan untuk pencapaian suatu target produksi (Bulolo, 2019). Target produksi merupakan sesuatu yang diharapkan dan yang ingin dicapai oleh industri manufaktur, khususnya industri yang berfokus pada kegiatan memproduksi suatu produk jadi. Target yang tercapai dapat dinilai bahwa kinerja perusahaan sangat baik. Perusahaan perlu memeriksa faktor-faktor apakah yang mempengaruhi tidak tercapainya target produksi. Faktor-faktor produksi antara lain adalah modal, skill, tenaga kerja, bahan baku serta peralatan dan mesin (Alwi, 2022).

Perusahaan memerlukan suatu perencanaan kegiatan perawatan bagi masing-masing mesin produksi untuk memaksimalkan sumberdaya yang ada, karena mesin terdiri dari berbagai komponen vital yang mendukung kelancaran operasi. Kegiatan perawatan mempunyai peranan yang sangat penting dalam mendukung beroperasinya

suatu sistem secara lancar sesuai yang dikehendaki (Rasyid dkk., 2020). Sehingga apabila komponen tersebut mengalami kerusakan maka akan mendatangkan kerugian yang sangat besar bagi perusahaan. Membuat perencanaan kegiatan perawatan mesin diperlukan alat yang dapat mengukur kinerja mesin sesuai dengan standar internasional (Harfi dkk., 2022).

Akibatnya, perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan untuk penggantian suku cadang, perbaikan, dan penundaan produksi, yang semuanya berkontribusi pada ketidakmampuan untuk mencapai target produksi yang telah direncanakan. Metode OEE ini merupakan metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah tidak tercapainya target produksi yang diakibatkan oleh kerusakan pada *gearbox*, kerusakan ini dapat berdampak signifikan pada efisiensi operasional dan waktu henti produksi, yang pada gilirannya dapat menyebabkan penurunan output serta peningkatan biaya perbaikan dan pemeliharaan. Selain itu, kerusakan pada gearbox juga dapat mempengaruhi kualitas produk akhir, mengakibatkan produk cacat atau tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan (Wiyatno & Kurnia, 2022).

METODE

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu *Overall Equipment Effectiveness*. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) merupakan metode pengukuran tingkat efektifitas pemakaian suatu peralatan atau sistem dengan mengikutsertakan beberapa sudut pandang dalam proses perhitungan tersebut. Berdasarkan jurnal Sampurno dkk., (2020) OEE dihitung berdasarkan ketersediaan mesin atau sistem, kinerja dan tingkat kualitas. Langkah-langkah menghitung nilai OEE meliputi Perhitungan *Availability* ($AV \geq 90\%$), Perhitungan *Performance Efficiency* ($PE \geq 95\%$), Perhitungan *Rate of Quality Product* ($RQ \geq 99\%$), dan Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* ($OEE \geq 85\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Bahan baku yang digunakan berasal dari Sulawesi Barat, Kalimantan, dan Malaysia dibawa melalui kapal dan bahan baku tersebut berupa *Curd Palm Oil* (CPO) atau yang biasa disebut serabut dari kelapa sawit, dan diterima sudah berbentuk minyak yang mempunyai warna awal yaitu merah dan ditampung didalam tank yang bersuhu 50° . Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data data penyebab tidak tercapainya target produksi pada PT. Salim Ivomas Pratama Tbk. Pada penggunaan metode *overall equipment effectiveness* (OEE) memerlukan beberapa data seperti data input untuk menghitung efektifitas (Rifaldi, 2020). Data diambil dari hasil laporan

kegiatan produksi dari bulan juli sampai september 2023. Data yang diperoleh yaitu data *loading time*, *downtime*, *Processed amount*, *cycle time* dan *defect amount* (produk cacat).

PEMBAHASAN

Pengolahan data

1. *Availability*

Berikut ini merupakan tabel perhitungan *Availability*

Tabel 1. Data Perhitungan *Availability*

Perhitungan <i>Availability</i>			
Bulan	<i>Loading time</i> (menit)	<i>Downtime</i> (menit)	<i>Availability Rate</i>
Juli	10080	1560	85%
Agustus	10080	2465	76%
september	10080	1203	88%

Contoh perhitungan *Availability* pada bulan Juli

$$Availability = \frac{Loading\ Time - Down\ Time}{loading\ Timex}$$

$$Availability = \frac{10080 - 1560}{10080}$$

$$Availability = 85\%$$

Berdasarkan perhitungan, didapatkan nilai *availability* pada bulan Juli sebesar 85%, bulan Agustus sebesar 76%, dan bulan September sebesar 88%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesiapan mesin *Cooling Tower* untuk digunakan sewaktu-waktu berada di bawah 90%. Tingkat *availability* yang rendah ini menandakan bahwa mesin tidak selalu siap untuk beroperasi pada saat dibutuhkan, yang berdampak negatif pada efisiensi keseluruhan sistem. *Availability* yang berada di bawah 90% ini juga menunjukkan adanya masalah keseimbangan antara waktu operasi dan waktu beban, di mana waktu operasi mesin dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk *downtime* mesin yang disebabkan oleh perawatan rutin, perbaikan tak terduga, dan masalah teknis lainnya. *Downtime* yang tinggi berarti mesin sering tidak beroperasi, mengurangi waktu produktif yang seharusnya dimanfaatkan untuk proses produksi.

2. *Performance Efficiency*

Berikut ini merupakan tabel perhitungan *Performance Efficiency*

Tabel 2. Perhitungan *Performance Efficiency*

Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>				
Bulan	<i>Processed Amount</i>	<i>Ideal Cycle time</i> (menit)	<i>Operation time</i>	<i>Performance Efficiency</i>
Juli	1500	3.30	8520	58%

Agustus	1500	3.35	7615	66%
September	1500	3.35	8877	57%

Contoh perhitungan Performance Efficiency pada bulan Juni:

$$\text{Performance efficiency} = \frac{\text{Processed Amount} \times \text{Ideal cycle Time}}{\text{Operation Time}}$$

$$\text{Performance efficiency} = \frac{1500 \times 3.30}{8520}$$

$$\text{Performance Efficiency} = 58\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai availability mesin pada bulan Juli mencapai 58%, bulan Agustus sebesar 66%, dan bulan September 57%, yang semuanya berada di bawah standar kinerja yang ditetapkan sebesar 95%. Kondisi ini menandakan bahwa penggunaan mesin tidak efisien karena tidak mencapai kapasitas yang seharusnya. Selain itu, terdapat waktu yang terbuang pada bulan Juli sebanyak 2763 menit, bulan Agustus sebanyak 2178 menit, dan bulan September sebanyak 2511 menit. Waktu terbuang tersebut meliputi kegiatan seperti pembersihan lokasi produksi, start mesin, pemeriksaan, dan waktu istirahat.

3. Rate of Quality Product

Berikut ini merupakan tabel perhitungan *Rate of Quality Product*

Tabel 3. Perhitungan *Rate of Quality Product*

Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i>			
Bulan	Processed Amount	Defect amount	Operation time
Juli	1500	0	100%
Agustus	1500	0	100%
September	1500	0	100%

Contoh perhitungan *Rate of Quality Product* pada bulan Juni :

$$\text{Quality} = \frac{1500 - 0}{1500} \times 100\%$$

$$\text{Quality} = 100\%$$

Berdasarkan perhitungan di dapatkan nilai *Rate of Quality Product* bulan Juli sebesar 100%, pada bulan Agustus sebesar 100% dan bulan September 100%. Hal ini menunjukkan bahwa produksi berjalan sesuai titik optimal (relatif tinggi) terutama karena kontrol mutu yang ketat, bukan karena efisiensi operasional yang baik. Mesin yang tidak selalu siap digunakan dan memiliki tingkat *availability* di bawah standar serta waktu terbuang yang signifikan, menandakan bahwa ada masalah dalam pengelolaan dan penggunaan mesin yang harus diatasi.

Tabel 4. Perhitungan *Rate of Quality Product*
Perhitungan *Rate of Quality Product*

Bulan	<i>Processed Amount</i>	<i>Deffect amount</i>	<i>Operation time</i>
Juli	1500	0	100%
Agustus	1500	0	100%
September	1500	0	100%

4. *Overall Equipment Effectiveness*

Berikut ini merupakan tabel perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*

Tabel 5. Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*
Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*

Bulan	<i>Availibility Rate</i>	<i>Performanc eEfficiency</i>	<i>Rate of Quality Product</i>	OEE
Juli	85%	58%	100%	49%
Agustus	76%	66%	100%	50%
September	88%	57%	100%	50%

Maka nilai rata-rata OEE bulan Juli sampai September adalah :

$$OEE = \frac{(49\% + 50\% + 50\%)}{3}$$

$$OEE = \frac{(0,49 + 0,50 + 0,50)}{3}$$

$$OEE = \frac{1,49}{3} \times 100$$

$$OEE = 0,50 \times 100$$

$$OEE = 50\%$$

Dari tabel perhitungan diatas menunjukkan bahwa nilai OEE bulan Juli - September 2023 mengalami perubahan yang tidak stabil. Nilai OEE tertinggi didapatkan pada bulan Agustus dan September sebesar 50% dan nilai OEE terendah didapatkan pada bulan Juli sebesar 49%.

Jadi, nilai rata-rata OEE bulan Juli sampai September yaitu 50%, Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas pada gearbox mesin cooling tower ini masih berada dibawah efektivitas ideal yaitu 85%.

KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa mesin Cooling Tower menunjukkan tingkat kesiapan yang kurang memuaskan, dengan availability di bawah 90% dan kinerja yang

tidak mencapai standar yang ditetapkan yaitu di bawah 95%. Situasi ini menunjukkan bahwa penggunaan mesin tidak optimal dan mungkin mengakibatkan pemborosan waktu operasional karena tidak sesuai dengan kapasitas. Terdapat pula waktu yang terbuang pada bulan Juli, Agustus, dan September, yang tidak memenuhi nilai performance yang distandarkan yaitu 95% yang terdiri dari waktu pembersihan lokasi produksi, start mesin, pemeriksaan, dan waktu istirahat. Meskipun demikian, kualitas produk tetap terjaga pada tingkat optimal dengan Rate of Quality Product mencapai 100% sepanjang periode. Selain itu, analisis juga menunjukkan bahwa efektivitas gearbox pada mesin Cooling Tower memiliki kontribusi signifikan terhadap ketidakefisienan ini

Berdasarkan analisis tabel perhitungan, terdapat fluktuasi nilai OEE (Overall Equipment Effectiveness) dari bulan Juli hingga September 2023 yang menunjukkan ketidakstabilan. Nilai OEE tertinggi tercatat pada bulan Agustus dan September, dengan nilai 50% untuk masing-masing bulan,. Diikuti pada bulan Juli dengan nilai OEE 49%. Sehingga, nilai rata-rata OEE dari bulan Juli, Agustus dan September adalah 50%. Oleh karena itu efektivitas pada *gearbox* mesin *cooling tower* masih di bawah standar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan izin untuk melakukan kerja praktek serta pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan saran dalam pelaksanaan kerja praktek tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi. (2022). Analisis Pencapaian Target Produksi Kertas Untuk Peningkatan Efisiensi Produksi Di Pt Oki Pulp And Paper Di Sungai Baung Ogan Komering Ilir. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (Mude)*, 1(2), 20–26. <https://doi.org/10.37676/Mude.V1i2.2061>
- Buulolo, P. (2019). Beberapa Pertimbangan Dalam Perencanaan Produksi. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis*, 4, 14–22.
- Harfi, R., Multi, A., & Saputro, A. (2022). Perencanaan Perawatan Mesin Kompresor Sekrup Untuk Mengurangi Brake Down Dengan Metode Gantt Chart Di Pt. X. *Prosiding Seminar Nasional Mercu Buana Conference On Industrial Engineering*, 4, 136–144.
- Nisa, K. S., Melyna, E., Maulana, M. I., & Ridwan, M. A. A. (2023). Perbaikan Kualitas Produksi dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT. ABC. *Journal of Community Services in Sustainability*, 1(1), 37-46.
- Rasyid, A., Mokodimpit, A., & Aprilia, N. I. (2020). Perencanaan Pemeliharaan Mesin First Press Expeller P03 Dengan Menggunakan Metode Rcm Di Pt. Multi Nabati Sulawesi. *Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 104–110. Retrieved From

<https://Snia.Unjani.Ac.Id/Web/Index.Php/Snia/Article/View/235>

- Rifaldi, M. R. (2020). Evaluasi Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Mesin Tandem 03 Di Pt. Supernova Flexible Packaging. E-Jurnal Uin Suska, 2(2), 67–77. <https://doi.org/10.37631/Jri.V2i2.180>
- Sampurno, W., Dahda, S. S., & Fathoni, M. Z. (2020). Analisis Efektivitas Mesin Straightening Pada Proses Bar Inspection Berdasarkan Nilai Overall Equipment Effectiveness (Oee)(Studi Kasus Di Pt. Jatim Taman Steel Plant 2). *Justi (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(4), 620–629.
- Sinaga, Z., Muhazir, A., & Priana, R. B. (2024). ANALISIS BREAKDOWN GEARBOX PADA PROSES PRODUKSI PIPA MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE). *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, 10(1), 99-108.
- Soepardi, A., PURYANI, P., & Irawan, C. P. (2012). Analisis kegagalan mesin induksi dengan multi attribute Failure Mode Analysis (MAFMA).
- Wiyatno, T. N., & Kurnia, H. (2022). Peningkatan Overall Equipment Effectiveness Pada Mesin Bubut Computer Numerical Control Dengan Menggunakan Pendekatan Total Productive Maintenance. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. RetrievedFrom [http://repository.um-palembang.ac.id/Id/Eprint/11034/1/222016178_Bab I_Daftar Pustaka.Pdf](http://repository.um-palembang.ac.id/Id/Eprint/11034/1/222016178_Bab_I_Daftar_Pustaka.Pdf)