

# Analisis Efektivitas Mesin *Screw Press* Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* pada PT Bintara Tani Nusantara

Demi Ramadian<sup>1\*</sup>, Yoga Pratama<sup>2</sup>, Rizaldi Sardani<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Padang

<sup>3</sup> Program Studi Manajemen Logistik Industri Agro, Politeknik ATI Padang  
Jl. Bungo Pasang, Tabing, Padang, 25171

## Abstrak

PT Bintara Tani Nusantara merupakan suatu perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang industri Pengolahan Kelapa Sawit. Pada saat produksi permasalahan yang sering terjadi adalah mesin *screw press* yang mengalami *downtime*. *Downtime* yang terjadi pada mesin mengakibatkan proses produksi akan terganggu atau dapat berhenti beroperasi pada stasiun kerja selanjutnya. Untuk mencegah terjadinya *downtime*, perusahaan perlu menerapkan sistem perawatan guna meminimalkan kerusakan yang terjadi pada mesin. Penerapan sistem perawatan yang dilakukan adalah dengan *Total Productive Maintenance* melalui metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Berdasarkan pengolahan dan analisis data didapat nilai OEE mesin *screw press* adalah 45,55%. Dengan kondisi ini jelas mesin *screw press* dapat dikatakan tidak memenuhi standar untuk nilai OEE yaitu kurang dari 85%. Faktor yang menyebabkan nilai OEE rendah karena mesin sering mengalami kerusakan secara tiba-tiba pada saat proses produksi. Untuk meningkatkan nilai OEE, perusahaan seharusnya memperhatikan kondisi mesin yang ada serta memastikan melakukan perawatan mesin secara berkala sehingga kerusakan mesin bisa dikurangi.

**Kata kunci:** *Downtime; Overall equipment effectiveness; Perawatan; Screw press; Total productive maintenance*

## Abstract

*PT Bintara Tani Nusantara is a manufacturing company engaged in the Palm Oil Processing industry. During production, the problem that often occurs is that the screw press machine experiences downtime. Downtime that occurs in the machine will cause the production process to be disrupted or may stop operating at the next workstation. To prevent downtime, companies need to implement a maintenance system to minimize damage to machines. The implementation of the maintenance system is Total Productive Maintenance through the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method. Based on data processing and analysis, the OEE value of the screw press machine is 45.55%. With this condition, the screw press machine does not meet the standard for the OEE value, which is less than 85%. The factor that causes the low OEE value is the machine often breaks down suddenly during the production process. To increase the OEE value, companies should pay attention to the condition of existing machines and ensure regular machine maintenance to minimize damage during the production process.*

**Keywords:** *Downtime; Overall equipment effectiveness; Maintenance; Screw press; Total productive maintenance*

\*Corresponding author

Alamat email: demiramadian@poltekatipdg.ac.id

<https://doi.org/10.35261/gijtsi.v3i01.6530>

Diterima 25 April 2022; Disetujui 20 Mei 2022; Diterbitkan online 31 Mei 2022

## Pendahuluan

Dalam sebuah perusahaan, kegiatan produksi merupakan inti dari suatu perusahaan. Pada sistem produksi terjadi proses perubahan bahan mentah sebagai input menjadi sebuah produk sebagai *output* yang memiliki nilai tambah dan dapat dijual di pasar. Dalam membuat sebuah produk diperlukan peran mesin secara berkala yang dapat memudahkan manusia sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan perencanaan [1]. Karena dalam melaksanakan proses produksi komponen utamanya yaitu sebuah mesin [2].

Kegiatan proses produksi seringkali berhenti karena terdapat masalah pada mesin produksi, seperti mesin produksi secara tiba-tiba berhenti [3]–[5]. Mesin yang digunakan secara terus-menerus akan mulai timbul masalah atau *downtime*. Biasanya *downtime* terjadi dikarenakan kurangnya perawatan pada mesin. *Downtime* yang sering terjadi akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan dan apabila terus dibiarkan masalah *downtime* akan mengakibatkan terjadinya *breakdown* pada mesin. Hal tersebut tentunya harus diperbaiki pada perusahaan.

Untuk mencegah terjadinya *downtime*, perusahaan perlu menerapkan sistem perawatan guna meminimalkan kerusakan yang terjadi pada mesin. Penerapan sistem perawatan dilakukan dengan menggunakan *Total Productive Maintenance* (TPM). Sistem perawatan yang digunakan ini akan membantu perusahaan dalam memelihara dan meningkatkan kualitas produksi melalui perawatan mesin serta perlengkapan yang digunakan [6]. Dalam TPM sistem perawatan mesin melibatkan semua operator pabrik. Operator yang bekerja juga bertugas untuk melakukan perawatan mesin sebelum dan sesudah digunakan [7].

Dalam melakukan evaluasi penerapan sistem perawatan biasanya digunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) [8]. Berdasarkan penelitian lain juga disebutkan bahwa OEE dapat dijadikan indikator untuk mengukur tingkat produktivitas mesin yang digunakan sehingga dapat meningkatkan efisiensi [9], [10]. Tiga komponen utama pada mesin produksi yang digunakan dalam metode ini, yaitu nilai *availability*, nilai *performance* dan nilai *rate of quality* [11], [12]. Penggunaan metode ini nantinya akan dapat meningkatkan efektivitas mesin, karena apabila efektivitas mengalami peningkatan maka proses produksi secara langsung akan berjalan dengan lancar [13].

Hal ini juga terjadi di PT Bintara Tani Nusantara yang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri Pengolahan Kelapa Sawit (PKS). Agar dapat mempertahankan kualitas dan keunggulan produknya, PT Bintara Tani Nusantara harus melakukan pemantauan lebih terhadap kelancaran proses produksinya.

Salah satu perawatan lebih yang harus dilakukan di PT Bintara Tani Nusantara adalah perawatan terhadap mesin *screw press*. Mesin ini sering mengalami kendala pada saat produksi. Apabila terjadi masalah pada mesin ini mengakibatkan proses produksi akan terganggu atau dapat berhenti beroperasi karena mesin ini sangat penting dalam proses produksi di pabrik kelapa sawit. Setelah dilakukan wawancara dengan pihak perusahaan, dapat disimpulkan bahwa mesin *screw press* sering mengalami masalah seperti berhenti saat beroperasi karena perawatan yang kurang maksimal dan umur mesin yang sudah tua (lebih dari 10 tahun). Pihak perusahaan juga menyebutkan sebelumnya belum pernah dilakukan pengukuran tingkat produktivitas dari mesin *screw press* ini.

Berdasarkan permasalahan yang ada dan penelitian terdahulu, maka perlu dilakukan penelitian terhadap efektivitas mesin *screw press* menggunakan metode OEE pada PT Bintara Tani Nusantara Pasaman Barat. Tujuan penelitian ini nantinya dapat mengetahui faktor yang menyebabkan permasalahan pada mesin *screw press* sehingga nantinya bisa dilakukan tindakan perbaikan agar kegagalan yang terjadi dapat diminimalkan.

## Metode Penelitian

### *Pengumpulan Data*

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini didapatkan dengan wawancara kepada pihak perusahaan serta melakukan pengamatan langsung di PT Bintara Tani Nusantara pada 1 Maret – 30 April 2021. Data yang dikumpulkan adalah data spesifikasi mesin, waktu kerja mesin, waktu *breakdown*, *planned downtime*, waktu *set up*, *total product process*, *total reject product*, dan *total good product*.

### *Pengolahan Data*

Data yang telah didapat dari lapangan selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan metode OEE. Nilai OEE dihitung dengan langkah-langkah berikut ini [14]:

### *Nilai availability*

Nilai *availability* (ketersediaan) adalah nilai rasio dari suatu mesin atau sistem melakukan pekerjaan atau beroperasi. Perhitungan nilai *availability* dapat dicari dengan menggunakan rumus perhitungan berikut:

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

Sebelum nilai *availability* didapatkan, dilakukan terlebih dahulu perhitungan *loading time*, *downtime*, dan waktu operasi. *Loading time* merupakan waktu yang tersedia dalam satuan minggu dikurangi dengan waktu *downtime* dari mesin. Perhitungan nilai ini dapat dicari melalui rumus:

$$Loading\ time = Total\ available\ time - Planned\ downtime \quad (2)$$

Dalam melakukan proses produksi biasanya sudah direncanakan berapa waktu yang akan digunakan. Akan tetapi karena adanya gangguan pada saat mesin bekerja, sehingga mesin menjadi berhenti bekerja. Waktu yang terjadi selama mesin berhenti bekerja sampai dengan siap digunakan kembali merupakan waktu *downtime*. Perhitungan nilai *downtime* dapat dilakukan dengan rumus:

$$Downtime = Breakdown + Set\ up \quad (3)$$

Sedangkan *operation time* merupakan waktu yang efektif dalam melakukan proses produksi. Perhitungan nilai ini dapat dilakukan dengan rumus:

$$Operation\ time = Loading\ time - Downtime \quad (4)$$

### ***Nilai performance efficiency***

Nilai *performance efficiency* merupakan rasio nilai yang ditunjukkan oleh suatu mesin atau sistem pada saat membuat produk atau barang. Perhitungan nilai ini dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$P. \text{ efficiency} = \frac{\text{Total good product (ton)}}{\text{Waktu kerja mesin (mnt)} \times \text{Kapasitas mesin (ton/mnt)}} \times 100\% \quad (5)$$

### ***Nilai rate of quality product***

Nilai *rate of quality product* (tingkat kualitas) merupakan rasio nilai yang ditunjukkan oleh suatu mesin atau sistem pada saat membuat produk atau barang yang sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Perhitungan nilai *rate of quality product* dapat dicari dengan rumus berikut:

$$\text{Rate of quality} = \frac{\text{Processed amount} \times \text{Defect amount}}{\text{Processed amount}} \times 100\% \quad (6)$$

### ***Nilai overall equipment effectiveness (OEE ≥ 85%)***

Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) didapatkan dari perkalian dari ketiga nilai kategori yang di atas. Nilai ini akan memberi tahu tingkat keefektifan dan produktivitas suatu mesin. Nilai OEE dapat dicari dengan menggunakan rumus perhitungan berikut:

$$OEE = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Rate of quality} \quad (7)$$

### ***Analisis***

Analisis dilakukan dengan membandingkan nilai OEE yang didapat dari perhitungan dengan standar ketetapan nilai OEE yang ada. Nilai OEE standar yang dipakai adalah nilai yang ditetapkan oleh *Japan Institute of Plant Maintenance for Performance Ratio*. Tabel standar nilai OEE dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai OEE standar internasional

Faktor	Nilai OEE (%)
<i>Availability</i>	90 %
<i>Performance</i>	95 %
<i>Quality</i>	99 %
OEE	85 %

### ***Simpulan***

Pada tahap simpulan berisi kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta memberi saran untuk penelitian yang akan datang.

## **Hasil dan Pembahasan**

### ***Pengumpulan Data***

Data pada mesin *screw press* disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data mesin *screw press*

Tanggal	Waktu kerja Mesin (menit)	<i>Breakdown</i> (menit)	<i>Planned downtime</i> (menit)	<i>Set up</i> (menit)	<i>Total product proses</i> (ton)	<i>Total reject product</i> (ton)	<i>Total good product</i> (ton)
1–6 Maret	8640	420	360	480	1166,01	0	1166,01
8–13 Maret	7200	390	300	420	961,76	0	961,76
15–20 Maret	8640	450	360	540	1043,31	0	1043,31
22–27 Maret	7200	390	300	390	1154,16	0	1154,16
29–3 April	5760	240	240	330	782,6	0	782,6
5–10 April	7200	300	300	450	601,64	0	601,64
12–17 April	7200	360	240	510	867,39	0	867,39
19–24 April	5760	240	240	270	805,98	0	805,98
26–30 April	5760	480	240	360	744,24	0	744,24

Sumber: PT Bintara Tani Nusantara (2021)

### **Pengolahan Data**

#### **Nilai *availability***

Sebelum mendapatkan nilai *availability*, dilakukan terlebih dahulu perhitungan untuk nilai *loading time*, *downtime*, dan *operation time*.

##### 1. *Loading time*

Hasil perhitungan *loading time* pada bulan Maret–April terdapat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Perhitungan *loading time* mesin *screw press*

Tanggal	Waktu kerja mesin (menit)	<i>Planned downtime</i> (menit)	<i>Loading time</i> (menit)
1–6 Maret	8640	360	8280
8–13 Maret	7200	300	6900
15–20 Maret	8640	360	8280
22–27 Maret	7200	300	6900
29–3 April	5760	240	5520
5–10 April	7200	300	6900
12–17 April	7200	240	6960
19–24 April	5760	240	5520
26–30 April	5760	240	5520

Contoh perhitungan *loading time* mesin *screw press* di bulan Maret adalah sebagai berikut:

$$\text{Loading time} = \text{Total available time} - \text{Planned downtime}$$

$$\text{Loading time} = 8640 - 360 = 8280 \text{ menit}$$

##### 2. *Downtime*

Hasil perhitungan *downtime* pada bulan Maret–April dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Perhitungan *downtime* mesin *screw press*

Tanggal	<i>Breakdown</i> (menit)	<i>Set up</i> (menit)	<i>Downtime</i> (menit)
1–6 Maret	420	480	900
8–13 Maret	390	420	810
15–20 Maret	450	540	990
22–27 Maret	390	390	780
29–3 April	240	330	570
5–10 April	300	450	750
12–17 April	360	510	870
19–24 April	240	270	510
26–30 April	480	360	840

Contoh perhitungan *downtime* mesin *screw press* di bulan Maret sebagai berikut:

$$\text{Downtime} = \text{Breakdown} + \text{Set up}$$

$$\text{Downtime} = 420 + 480 = 900 \text{ menit}$$

### 3. *Operation time*

Hasil perhitungan *operation time* pada bulan Maret–April dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Perhitungan *operation time* mesin *screw press*

Tanggal	<i>Loading time</i> (menit)	<i>Downtime</i> (menit)	<i>Operation time</i> (menit)
1–6 Maret	8280	900	7380
8–13 Maret	6900	810	6090
15–20 Maret	8280	990	7290
22–27 Maret	6900	780	6120
29–3 April	5520	570	4950
5–10 April	6900	750	6150
12–17 April	6960	870	6090
19–24 April	5520	510	5010
26–30 April	5520	840	4680

Contoh perhitungan *operation time* mesin *screw press* di bulan Maret sebagai berikut:

$$\text{Operation time} = \text{Loading time} - \text{Downtime}$$

$$\text{Operation time} = 8280 - 900 = 7380 \text{ menit}$$

Setelah didapatkan nilai *loading time*, *downtime*, dan *operation time*, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *availability*. Hasil perhitungan *availability* mesin *screw press* pada bulan Maret–April dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Perhitungan *availability*

Tanggal	<i>Operation time</i> (menit)	<i>Loading time</i> (menit)	<i>Availability</i> (%)
1–6 Maret	7380	8280	89,13
8–13 Maret	6090	6900	88,26
15–20 Maret	7290	8280	88,04

Tanggal	Operation time (menit)	Loading time (menit)	Availability (%)
22–27 Maret	6120	6900	88,70
29–3 April	4950	5520	89,67
5–10 April	6150	6900	89,13
12–17 April	6090	6960	87,50
19–24 April	5010	5520	90,76
26–30 April	4680	5520	84,78

Contoh perhitungan *availability* mesin *screw press* di bulan Maret sebagai berikut:

$$Availability = \frac{Operation\ time}{Loading\ time} \times 100\%$$

$$Availability = \frac{7380}{8280} \times 100\%$$

$$Availability = 89,13\%$$

### Nilai performance efficiency

Hasil perhitungan nilai *performance efficiency* mesin *screw press* pada bulan Maret–April dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Perhitungan *performance efficiency*

Tanggal	Total good product (ton)	Kapasitas mesin (ton/menit)	Waktu kerja mesin (menit)
1–6 Maret	1166,01	0,25	8640
8–13 Maret	961,76	0,25	7200
15–20 Maret	1043,31	0,25	8640
22–27 Maret	1154,16	0,25	7200
29–3 April	782,6	0,25	5760
5–10 April	601,64	0,25	7200
12–17 April	867,39	0,25	7200
19–24 April	805,98	0,25	5760
26–30 April	744,24	0,25	5760

Contoh perhitungan untuk mencari nilai *performance* dengan jumlah ideal kapasitas mesin 0,25 ton/menit dapat dilihat di bawah ini:

$$Performance\ efficiency = \frac{1166,01}{8640 \times 0,25} \times 100\%$$

$$Performance\ efficiency = 53,98$$

### Perhitungan rate of quality product

Hasil perhitungan nilai *rate of quality product* mesin *screw press* pada bulan Maret–April dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Perhitungan *rate of quality product*

Tanggal	Total product proses (ton)	Total reject product ton)	Quality ratio (%)
1–6 Maret	1166,01	0	100,00%
8–13 Maret	961,76	0	100,00%
15–20 Maret	1043,31	0	100,00%
22–27 Maret	1154,16	0	100,00%
29–3 April	782,6	0	100,00%
5–10 April	601,64	0	100,00%
12–17 April	867,39	0	100,00%
19–24 April	805,98	0	100,00%
26–30 April	744,24	0	100,00%

Contoh perhitungan *rate of quality* di bulan Maret sebagai berikut:

$$\text{Rate of quality} = \frac{\text{Processed amount} \times \text{Defect amount}}{\text{Processed amount}} \times 100\%$$

$$\text{Rate of quality} = \frac{1166,01 - 0}{1166,01} \times 100\%$$

$$\text{Rate of quality} = 100\%$$

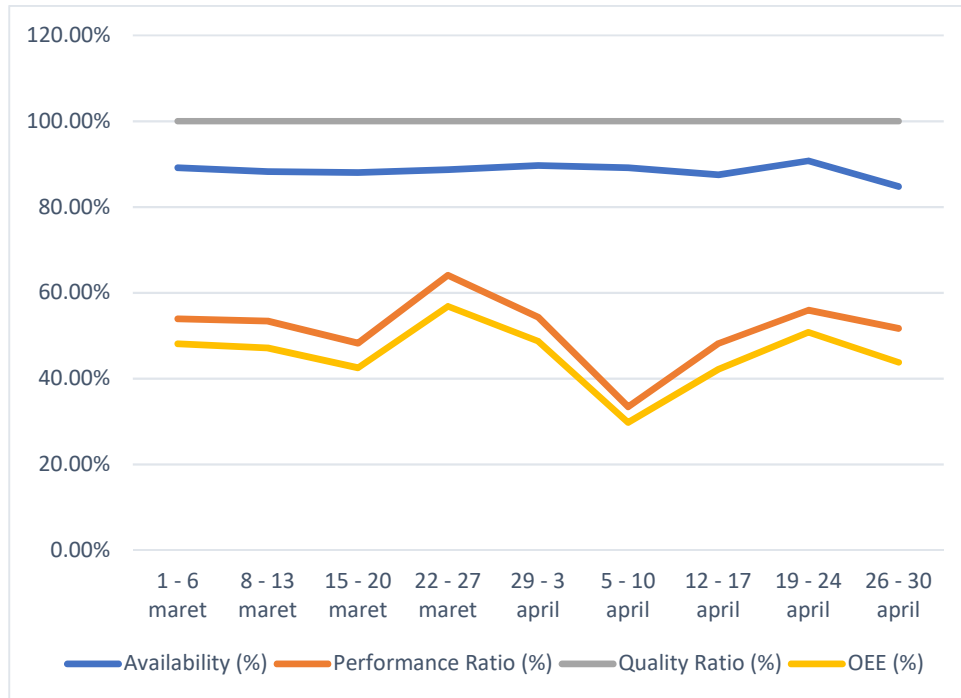
#### **Nilai overall equipment effectiveness**

Berdasarkan hasil dari nilai *availability*, *performance efficiency*, dan *rate of quality*, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai OEE. Hasil perhitungan OEE disajikan dalam Tabel 9 dan Gambar 1.

**Tabel 9.** Perhitungan *overall equipment effectiveness*

Tanggal	Availability (%)	Performance ratio (%)	Quality ratio (%)	OEE (%)
1–6 Maret	89,13%	53,98%	100,00%	48,11%
8–13 Maret	88,26%	53,43%	100,00%	47,16%
15–20 Maret	88,04%	48,30%	100,00%	42,52%
22–27 Maret	88,70%	64,12%	100,00%	56,87%
29–3 April	89,67%	54,35%	100,00%	48,74%
5–10 April	89,13%	33,42%	100,00%	29,79%
12–17 April	87,50%	48,19%	100,00%	42,17%
19–24 April	90,76%	55,97%	100,00%	50,80%
26–30 April	84,78%	51,68%	100,00%	43,81%





**Gambar 1.** Grafik nilai perhitungan OEE

Contoh perhitungan nilai OEE mesin *screw press* bulan Maret adalah sebagai berikut:

$$OEE = Availability \times Performance \times Rate\ of\ quality$$

$$OEE = 89,13\% \times 53,98\% \times 100\%$$

$$OEE = 48,11\%$$

### Analisis

Berdasarkan perhitungan pada mesin *screw press* selama bulan Maret sampai April 2021 diperoleh nilai *availability* dari mesin press dengan rentang nilai 84,78% sampai 90,76% dengan rata-rata nilai *availability* sebesar 88,44%, sedangkan nilai *performance* dari mesin press dengan rentang nilai 33,42% sampai 64,12% dan dengan nilai rata-rata 51,49%. Untuk nilai *quality* dari mesin press didapat nilai 100%.

Dengan nilai *availability*, *performance*, dan *quality* tersebut didapat nilai OEE dengan rentang nilai 29,79% hingga 56,87% dan nilai rata-ratanya adalah 45,55%. Dengan kondisi ini jelas mesin *screw press* belum memenuhi standar yang telah ditetapkan untuk nilai OEE, yaitu kurang dari 85%. Hal ini disebabkan oleh tingginya jumlah *downtime* yang menyebabkan nilai *availability* dan *performance* berada di bawah standar.

Faktor lain yang juga menyebabkan rendahnya nilai OEE adalah karena mesin sering terjadi kerusakan secara tiba-tiba pada saat melakukan proses produksi yang mengakibatkan nilai *operation time* rendah sehingga berpengaruh terhadap rendahnya nilai *performance efficiency*. Hal lain yang juga cukup mempengaruhi rendahnya nilai OEE adalah kerusakan pada mesin *screw press*.

Berdasarkan hasil pengamatan, kerusakan yang terjadi pada mesin *screw press* antara lain kerusakan pada *worm screw*, kerusakan pada *bearing*, kebocoran pada *seal bearing*, dan beberapa kerusakan lainnya. Faktor yang menjadi penyebab kerusakan antara lain kelebihan beban, kebersihan yang kurang terjaga, dan kelalaian operator dalam mengoperasikan mesin.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil persentase nilai OEE yang diperoleh, dapat dinyatakan bahwa persentase tersebut belum mencapai standar yang ditetapkan, yaitu kurang dari 85%. Faktor yang menyebabkan nilai OEE rendah karena tingginya *downtime* pada saat proses produksi sehingga *operation time* menjadi rendah. Untuk meningkatkan nilai OEE, perusahaan seharusnya memperhatikan kondisi mesin yang ada serta memastikan melakukan inspeksi dan perawatan mesin secara berkala sehingga kerusakan pada saat proses produksi dapat diminimalkan.

### Daftar Pustaka

- [1] V. I. Lestari and J. A. Saifudin, "Analisis Efektivitas Mesin pada Stasiun Ketel dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. XYZ," *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 16, no. 2, pp. 36–47, 2021.
- [2] R. M. Jannah, S. Supriyadi, and A. Nalhadi., "Analisis Efektivitas Pada Mesin Centrifugal dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)," 2017.
- [3] D. Lantara, "Analisis Efektivitas Mesin Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness di PT. Sinar Gowa Industri," *J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 4, no. 2, pp. 230–233, 2019.
- [4] J. N. Damanik, "Analisis Efektivitas Mesin Produksi Niagara Filter dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan FMEA pada PT. Multimas Nabati Asahan," Universitas Sumatera Utara, 2019.
- [5] L. T. Atmaja, E. Supriyadi, and S. Utaminingsih, "Analisis Efektivitas Mesin Pressing PH-1400 dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. Surya Siam Keramik," *Teknol. J. Ilm. dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–42, 2018.
- [6] F. Kurniawan, *Manajemen Perawatan Industri: Implementasi Total Productive Maintenance (TPM), Preventive Maintenance & Reliability Centered Maintenance (RCM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [7] A. P. Arun, K. Krishnamoorthi, S. Karthikeyan, and S. T. Kumaran, "Application of TPM to Enhance Overall Equipment Effectiveness in Yarn Manufacturing," *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 9, no. 1S4, pp. 629–632, Dec. 2019, doi: 10.35940/ijeat.A1033.1291S419.
- [8] A. Haradito, I. Sabarisman, and S. B. Anoraga, "Analisis Efektivitas Mesin pada Divisi Pengalengan Jamur Di PT. Suryajaya Abadiperkasa Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness," *J. Nas. Teknol. Terap.*, vol. 3, no. 1, p. 87, Jun. 2020, doi: 10.22146/jntt.56619.
- [9] A. Riyanto and M. I. Rifky, "Analisis Efektivitas Mesin-Mesin Pembuatan Produk ASSP dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness dan Fault Tree Analysis di PT. XYZ," *NAQUE J. Ind. Qual. Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 31–39, 2019.
- [10] C. S. Sethia, P. N. Shende, and S. S. Dange, "Total Productive Maintenance - a Systematic Review," *Int. J. Sci. Res. Dev.*, vol. 8, pp. 124–127, 2014.
- [11] S. Saiful, A. Rapi, and O. Novawanda, "Pengukuran Kinerja Mesin Defektor I dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Studi Kasus pada PT. Perkebunan XY)," *J. Eng. Manag. Ind. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 5–11, 2014.

- [12] D. A. Anggraini and A. Saputra, “Analisis Efektivitas Penggunaan Mesin Produksi Jendela dan Pintu dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Studi Kasus: PT Metta Buana Sejahtera),” 2018.
- [13] F. Rahmadhani, D. H. Taroepratjeka, and L. Fitria, “Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Cetak Manual Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) (Studi Kasus di Perusahaan Kerupuk TTN),” *J. Online Inst. Teknol. Nas.*, vol. 2, no. 4, pp. 156–165, 2014.
- [14] S. Ikhtiardi, “Analisis Efektivitas Mesin Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk Meningkatkan Produktivitas Line Assembly Propeller Shaft 2 Joint (Studi kasus: PT. Inti Ganda Perdana),” Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2021.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada para penulis artikel jurnal yang menjadi acuan dalam penelitian ini. Selain itu, ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada pihak perusahaan tempat mengambil data yang sudah memberi kesempatan penulis untuk melakukan penelitian sehingga artikel jurnal ini selesai dibuat.