

ANALISIS KINERJA MESIN PRODUKSI SCREW PRESS

Alfiansyah¹, Anis Siti Nurrohkayati^{2*}

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur 1; Alfiansyahtr@gmail.com

²Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur 2; asn826@umkt.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.xxxxx/xxxxx>

*Correspondensi: Anis Siti Nurrohkayati

Email: asn826@umkt.ac.id

Published: Januari, 2024



Copyright: © 2024 by the authors.

Submitted for possible open access

publication under the terms and

conditions of the Creative Commons

Attribution (CC BY NC) license

([http://creativecommons.org/licenses/by/](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

4.0/).

Abstrak: Perawatan mesin yang tidak teratur atau tidak tepat dapat menyebabkan penurunan kualitas, biaya perbaikan yang tinggi, tercapainya target produksi, produk yang dihasilkan rendah, dan hilangnya waktu produksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan yang sistematis, jujur, dan akurat tentang fakta-fakta, karakteristik, dan hubungan antara fenomena yang disimpan. Dari nilai ketersediaan dibandingkan dengan persyaratan nilai ketersediaan ideal sebesar 90%, dapat disimpulkan bahwa mesin *screw press* sudah memiliki nilai ketersediaan yang baik. Nilai efisiensi kinerja, di sisi lain, belum dapat dianggap ideal karena berada di bawah standar, yaitu kurang dari 92% dari bulan April hingga September. Nilai kualitas produk dari bulan April hingga September sudah ideal, seperti yang ditunjukkan oleh nilai efisiensi kinerja dari bulan Januari hingga Desember, yang masih di bawah standar 85%. Ini menunjukkan bahwa mesin kunci sudah memiliki nilai kunci yang baik. Maka dapat di simpulkan bahwa nilai *performance efisiensi* pada mesin *screw press* masih relatif rendah. Salah satu penyebab menurunnya produktifitas mesin *screw press* adalah tingkat produksi yang tinggi sementara perawatan mesin belum maksimal. Perawatan dan perawatan ini dilakukan secara berkala untuk menjaga efisiensi mesin.

Keywords: *Screw press, availability, performance efficiency, overall equipment effectiveness*

PENDAHULUAN

Peningkatan produktivitas tidak bergantung pada jumlah hasil yang diperoleh atau jumlah sumber daya yang digunakan; sebaliknya, produktivitas fokus pada penggunaan sumber daya yang paling sedikit mungkin untuk mencapai hasil yang paling besar. Alat penting yang mendukung proses produksi adalah mesin produksi.

Tujuan dari Total Productive Maintenance (TPM) adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas perusahaan manufaktur sepanjang masa pemakaian peralatan dan mesin. Jika mesin sering mengalami kerusakan atau throughput yang di bawah standar, ini akan berbahaya bagi perusahaan dan menyebabkan lebih banyak jam kerja operator dan biaya operasional.

Bedasarkan permasalahan tersebut, maka penulis maka penulis menjadikan ladasan utama untuk melakukan analisa faktor penyebab kinerja mesin *screw press*, untuk mendapatkan solusi agar menjaga performa mesin *screw press* terjaga dengan optimal.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data dan analisis data. Metode pengumpulan data ini memalalui hasil observasi secara langsung turun kelapangan dengan melakukan *interview* dengan mekanik dan pengamatan secara jelas, nyata dan melakukan pencatatan secara sistematis terhadap fakta data yang ada di lapanga. Metode analisis data dapat dilakukan setelah data-data yang di olah akan di olah untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan. Metode analisis data yang digunakan adalah analis data deskriptif untuk mengetahui kinerja mesin pada *screw press*.

Teknik Pengumpulan Data:

Studi Lapangan adalah studi lapangan dilakukan dengan mengumpulkan data secara langsung pada mesin

screw press. Wawancara (*Interview*) adalah melakukan tanya jawab secara langsung dengan mekanik sebagai sumber informasi tentang kinerja mesin *screw press*. Observasi ini dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap mesin *screw press*. Studi Pustaka (*Literature Study*) adalah data yang diperoleh dengan cara mempelajari atau mengaitkan literature yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi. Langkah ini digunakan sebagai acuan dalam mengerjakan landasan teoritis serta sebagai pedoman dalam menganalisa suatu masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui efektivitas mesin *screw press* pada perusahaan maka perlu mengukur nilai *Overall Equipment Effectiveness* dengan cara mengkalikan semua parameter seperti *Availability Rate*, *Performance Rate* dan *Quality Rate*. Beberapa parameter tersebut dapat dihitung setelah data produksi, data *downtime*, data kualitas, diperoleh. Proses produksi yang dilakukan perusahaan selama jam kerja normal adalah 14 jam dalam sehari yang terdiri dari 2 shift.

Tabel 1. Hasil Pengumpulan Data Pada Bulan April –September 2023

Bulan	Hari Kerja	Available Time	Schedule ShutDown	Planned Down Time (Jam)	Penyetelan Service	Cleaning Mesin
April	26	416	2	35	50	37,5
Mei	26	416	2	41	54	40,5
Juni	25	400	2	40	52	39,5
Juli	26	416	2	41	54	40,5
Agustus	26	416	2	37	50	37,5
September	26	416	2	41	54	40,5

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah alat untuk mengukur kinerja sistem perawatan, dan berfungsi sebagai alat untuk mengukur tingkat keefektifan mesin yang digunakan. OEE menunjukkan kinerja mesin dan jumlah yang tepat untuk mengetahui tingkat keefektifan mesin yang digunakan. Dengan metode ini, metode ini dapat mengukur ketersediaan mesin dan peralatan, efisiensi produksi, dan kualitas output mesin dan peralatan.

Penentuan *Availability Ratio*

Perhitungan *availability rate* pada mesin *Screw Press* dicontohkan pada bulan April 2023

$$\begin{aligned} \text{Available} &= 8 \text{ jam} \times 2 \text{ Shift} \times 26 \text{ hari kerja} \\ &= 416 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Planned Downtime} &= 1,34 \times 26 \text{ hari kerja} \\ &= 35 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Loading Time} &= \text{Available} - \text{Planned Downtime} \\ &= 416 \text{ jam} - 35 \text{ jam} \\ &= 381 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Operating Time} &= \text{Loading Time} - \text{Down Time} \\ &= 381 \text{ jam} - 19,40 \text{ jam} \\ &= 361,60 \text{ jam} \end{aligned}$$

Perhitungan *availability* untuk bulan April 2023 :

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

Dengan cara yang sama, maka hasil perhitungan *availability* diperoleh sebesar 94,49%

Tabel 2. Perhitungan Loading Time Pada Bulan April - September 2023

Bulan	Avalaible time (jam)	Planned Down Time (jam)	Loading Time (jam)
April	416	35	381.00
Mei	400	41	375.18
Juni	416	40	360.00
Juli	416	41	375.18
Agustus	416	37	379.08
September	416	41	375.18

Karena mesin srew press memiliki jumlah hari kerja yang berbeda setiap bulan, kita tahu bahwa jam kerja 16 jam setiap hari. Oleh karena itu, data pada tabel di atas menunjukkan total jam kerja yang berbeda setiap bulan. Waktu henti yang direncanakan adalah waktu yang direncanakan untuk melakukan perawatan atau penggabungan selama jam kerja. Pada mesin srew press, perawatan dilakukan setiap hari kerja senin sampai sabtu selama 1.5 jam, dan dalam sebulan ada 4 minggu dan 5 minggu, sehingga rencana waktu downtime berbeda-bed

Tabel 3. Perhitungan Availability Ratio Pada Bulan April - September 2023

Bulan	Loading time (jam)	Downtime (jam)	Operating time (jam)	Availability %
April	381	19.40	316.60	94.49
Mei	375.18	16.56	358.62	95.58
Juni	360	15.62	344.37	95.65
Juli	375.18	16.56	358.62	95.58
Agustus	375.18	18.30	360.78	95.17
Septemb er	375.18	16.56	358.62	95.58
Rata-rata				95.34

Dari tabel hasil perhitungan di atas, kami menemukan nilai ketersediaan tertinggi pada Juni 2023 dengan persentase 95,65% dan ketersediaan nilai terendah pada Agustus 2023 dengan persentase 95,17%. Kami juga menemukan nilai rata-rata ketersediaan dari bulan April hingga September sebesar 95,34%. Performance Efficiency Rate. Perhitungan *Performance Efficiency Rate* adalah kemampuan suatu mesin dalam berproduksi. Berikut ini rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *Performance Efficiency*.

$$Performance\ efficiency = \frac{Proses\ omoun\ x\ Ideal\ cycle\ time}{Operation\ time} \times 100\%$$

Tabel 4. Perhitungan Performance Ratio Pada bulan April – September 2023

Bulan	Jumlah Input (Ton)	Waktu siklus (jam/ton)	Operating Time	Performance Efficiency %
April	22.670	1.000	316.60	71.60
Mei	21.320	1.000	358.62	59.45
Juni	18.190	1.000	360.00	50.52
Juli	18.275	1.000	358.62	50.93
Agustus	15.900	1.000	360.78	44.07
September	14.400	1.000	358.62	40.15
Rata –Rata				52,78

Perhitungan Quality Rate berdasarkan pada jumlah input dan jumlah cacat. Perhitungan inimenentukan

ke efektifan produksi berdasarkan kualitas produk yang di hasilkan.

Tabel 5. Perhitungan *Rate of quality* untuk bulan April – September 2023.

Bulan	Jumlah Produk (ton)	Cacat produksi (ton)	Hasil (ton)	Rate of Quality (%)
April	22.670	23	22.647	99.89
Mei	21.320	17.56	21.302	99.91
Juni	18.190	12.5	18.177	99.93
Juli	18.275	20.4	18.254	99.88
Agustus	15.900	10.53	15.889	99.93
September	14.400	11.79	14.388	99.91
Rata – rata				99.90

$$Quality\ rate = \frac{22.647 - 23}{22.647} \times 100\%$$

Menurut tabel hasil perhitungan di atas, nilai kualitas rata-rata bulan April–September adalah 99.90%, dengan nilai kualitas rata-rata bulan Juni sebesar 99.93% dan nilai kualitas rata-rata bulan Juli sebesar 99.88%.

Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Tabel 6. Hasil perhitungan *overall equipment effectiveness* (OEE) Bulan April - September

Bulan	Availabilty Ratio (%)	Performance Efficiency (%)	Rate Of Quality (%)	OEE (%)
April	94.49	71.60	99.89	67.580
Mei	95.58	59.45	99.91	56.782
Juni	95.65	50.52	99.93	48.288
Juli	95.58	50.93	99.88	49.620
Agustus	95.17	44.07	99.93	41.912
September	95.58	40.17	99.91	38.359
Rata – Rata				50.42

Berdasarkan tabel hasil perhitungan efektivitas peralatan keseluruhan (OEE) di atas, hasil perhitungan rata-rata nilai efektivitas peralatan keseluruhan (OEE) selama enam bulan dari April hingga September 2023 di atas dari perkiraan sebelumnya, dengan nilai OEE tertinggi sebesar 67,58 % pada bulan April dan nilai OEE terendah sebesar 38,359% pada bulan September. Nilai (OEE) tertinggi terdapat pada bulan April yaitu sebesar 67,58%. Hal ini disebabkan oleh tingginya tingkat ketersediaan rasio yang digunakan sebesar 94.49%, rasio kinerja sebesar 71%, dan tingkat kualitas produk sebesar 99.83% . Sedangkan nilai (OEE) terendah pada bulan September sebesar 38,359%, yang disebabkan oleh tingkat ketersediaan rasio yang rendah sebesar 95.58%, rasio kinerja sebesar 40,17%, dan tingkat kualitas produk sebesar 99.91 %.

Ini adalah hasil dari nilai efektivitas keseluruhan peralatan dari peralatan yang digunakan sebesar 94.49%. Setelah mengetahui nilai efektivitas peralatan umum, langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai efektivitas peralatan umum (OEE) yang diterima dengan standar global. Nilai yang tersedia dari bulan April hingga September sudah ideal, seperti yang ditunjukkan oleh perbandingan nilai tersedia, kinerja, dan rasio kualitas terhadap standar dunia kelas. Nilai *performance efficiency* belum bisa dikatakan ideal karena dari semua bulan April hingga September berada dibawah standar yaitu lebih kecil dari 92%. Nilai efisiensi kinerja dari bulan April hingga September berada di bawah standar, yaitu kurang dari 92%. Nilai kualitas produk dari bulan April hingga September sudah ideal, seperti yang ditunjukkan oleh nilai efisiensi kinerja dibandingkan dengan ketentuan nilai efisiensi kinerja yang lebih tinggi dari 99 %. Oleh karena itu, nilai efisiensi kinerja belum bisa dikatakan ideal.

SIMPULAN

Dari hasil analisa ini dapat diketahui bahwa penerapan total *Productive Maintenance* belum dijalankan sepenuhnya. Hal ini terlihat dari nilai efisiensi mesin yang masih dibawah standar. *Planned maintenance* yang

dilakukan kurang maksimal dan mengakibatkan efektivitas mesin menurun.

Berdasarkan analisis perhitungan efektivitas mesin *screw press* pada uraian di atas. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai *performance efficiency* pada mesin *screw press* masih relatif rendah. Faktor penyebab penurunan produktifitas pada mesin *screw press* adalah tingkat produksi yang tinggi sementara perawatan mesin yang masih belum maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, H. (2020). Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (Study Kasus Perusahaan Komponen Automotive). *Ekonomi Manajemen Bisnis*, 141-148.
- Hapsari, N., Amar, K., & Rahadian, P. Y. (2021). Pengukuran Efektivitas Mesin Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di Pt. Setiaji Mandiri. *Spektrum Industri*, 108-199.
- Herry A, Prabowo, Farida, & D. I. (2014). Improve The Work Effectiveness With Overall Equipment Effectiveness (OEE) As The Basis For Optimizing Production. *PASTI*, 289-299.
- Manurung, N., Firdaus, N., & Tegu, P. B. (2017). Reliability Analysis Of Repairable System: Screw Pres Machines. *Momentum*, 56-64.
- Marwan, Masykur, & supardi, J. (2022). Analisa Perhitungan Tekanan Mesin Screw Press Dengan Metode Pengepresan Buah Sawit Menjadi Crude. *MahasiswaMesin UTU (JMMUTU)*.
- Rafliansyah, M., & Maulana, R. (2023). Perancangan Perventive Maintenance.
- Rahmanadi, T., & Yuamita, F. (2022). Analisis Kinerja Produksi Pada Mesin Screw Press Di Pabrik Pengolahan Sawit: Studi Kasus Pt. Agrindo Indah Persada. *Juritek*, 74-82.
- Wardianto, D., & Anrinal. (2022). Analisis Kegagalan Mesin Screw Press. *TEKNIK MESIN INSTITUT TEKNOLOGI PADANG*, 73-81.
- Wijaya, W. A., Joko, H., & Dian, H. F. (2020). Analisa Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Overall. *Jurnal Teknik*, 105-115.
- Yasir, S., & Saputra, A. (2022). Analisa Reliability Dan Availability Mesin Screw Press Kelapa Sawit (Studi Kasus di PT. Ujong Neubok Dalam). *Pendidikan Dan Aplikasi Industri*, 83-94.
- Raut, S. & Raut, N. (2017) Implementation of TPM to enhance OEE in a medium scale industry. *Int. Res.J. Eng. Technol.* 4, 1035–104.
- Abdul Latief. (2019). Analisis Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Overall Equipment Effectiveness. *Jurnal Sains dan Teknologi*.
- ARISMAINI. (2023). Analisa Perawatan Mesin Screw Press Pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). Pekanbaru: uin-suska.ac.id.
- Fitriadi, Muzakir, & Suhardi. (2018). Integrasi Overall Equipment Effectiveness (OEE) DAN Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Untuk Meningkatkan Efektifitas Mesin Screw Press. *Jurnal Optimalisasi*.
- M.Hudori. (2019). Pengukuran Kinerja Pemeliharaan Mesin Produksi Pabrik Kelapa Sawit Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal Citra Widya Edukasi*.