



ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN SCREW PRESS MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT SOCFINDO BANGUN BANDAR

Fikri Arsil^{a*}, Fatmi Edwar^a, Fauziah Mailani^a

^aProgram Studi Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Padang, Jl. Simpang Tabing, Bungo Pasang, Kec. Koto Tangah, Kota Padang, Sumatera Barat 25171, Indonesia

*Email: fikriarsil.gan@gmail.com (Fikri Arsil) Tel.: +62812-753-32263

INFO ARTIKEL

Riwayat artikel:

Diajukan pada 29 Juli 2024

Direvisi pada 23 Agustus 2024

Disetujui pada 28 Agustus 2024

Tersedia daring pada 06 September 2024

Kata kunci:

Efektifitas, mesin screw press, *overall equipment effectiveness*

Keywords:

Effectiveness, screw press machine, overall equipment effectiveness

ABSTRAK

PT Socfindo Bangun Bandar merupakan sebuah perusahaan yang bergerak pada proses pengolahan kelapa sawit dengan menghasilkan produk CPO dan kernel. Permasalahan yang terjadi pada perusahaan terdapat pada mesin yang sangat berperan penting dalam pembuatan CPO dan kernel yaitu mesin *screw pres*, *mesin screw press* berfungsi sebagai alat pemisahan antara minyak, kernel, dan fiber. Penelitian ini berhubungan dengan kinerja mesin dan tingkat efektifitas mesin screw pres dengan mengukur nilai *availability*, *performance*, *quality* yang terdapat didalam metode *Overal Equipment Effectiveness* (OEE). Permasalahan utama pada penelitian ini terdapatnya nilai *availability* 89%, *performance* 49%, *quality* 100%, sehingga mendapatkan nilai OEE rendah 43% atau tingkat efektifitas mesinnya tidak bagus yang disebabkan banyaknya waktu *downtime* yang terjadi pada proses produksi, waktu *downtime* ini akan berdampak pada target produksi yang tidak tercapai dan buah TBS yang lambat diolah akan membusuk. Penyebab tingkat efektifitas mesin dan nilai OEE 43% tidak tercapai akan dianalisis berdasarkan nilai – nilai OEE yang tidak tercapai standar *word class ideal* OEE menggunakan tabel dan fisbon diagram sebab akibat terkait faktor mesin, material, manusia, metode dan lingkungan. Usulan perbaikan untuk perusahaan yang diberikan adalah melakukan perawatan terjadwal secara rutin 3-4 kali seminggu dengan teliti serta memberikan pembekalan untuk para operator sebelum proses produksi dimulai.

ABSTRACT

A company called PT Socfindo Bangun Bandar produce CPO and kernel products as part of its palm oil processing business. The screw press machine, a crucial piece of equipment in the production of CPO and kernels, is the source of the company's issue. Oil, kernel, and fibre may all be separated with a screw press machine. By calculating the *availability*, *performance*, and *quality* metrics included in the *Overal Equipment Effectiveness* (OEE) technique, this study examines the efficacy of screw press machines. The primary issue with this research is that, while *quality* is 100%, *performance* is 49%, and *availability* is 89%, resulting in a low OEE rating of 43% or machine level. The primary issue in this study is that, while *quality* is 100% and *availability* is 89%, *performance* is 49%, and OEE is low at 43%. This indicates that there is a high degree of machine inefficiency because of the significant *downtime* that occurs during the production process, which affects target production and causes FFB fruit that takes longer to process to rot. Tables and graphs of cause-and-effect diagrams pertaining to machine, material, human, method, and environmental factors will be used to analyse the reasons behind the failure to reach the desired OEE word class standard and the machine effectiveness level of 43%. The suggested enhancement for the business is to cautiously perform three to four times a week of regularly scheduled maintenance and to supply workers with supplies prior to the start of production

1. PENGANTAR

Persaingan industri manufaktur di Indonesia berkembang begitu pesatnya, sehingga menuntut setiap perusahaan untuk mampu memanfaatkan sumber daya manusia, bahan baku, Produk, Mesin, Peralatan dalam Proses Produksi secara efektif dan efisien (Dwi Cahyono, 2020). Dalam pembuatan sebuah produk sangat diperlukan peran mesin secara berkala untuk memudahkan manusia sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan target sebuah perencanaan di perusahaan, dalam proses produksi mesin mempunyai peranan utama dalam pembuatan suatu produk. Kegiatan lancarnya proses produksi seringkali terhenti yang disebabkan dengan adanya masalah dalam mesin secara tiba-tiba, hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti, kesalahan dalam pengoperasian mesin dan kesalahan dalam pemasangan peralatan pendukung sehingga mesin tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya atau *Downtime*. Masalah ini akan berdampak pada (Penurunan Kualitas Bahan Baku) seperti menyebabkan TBS menjadi *Over-ripe* atau membusuk dan meningkatkan asam lemak bebas serta Penurunan Produktivitas.

Untuk meminimalkan dampak *Downtime* yang ada perusahaan harus memiliki manajemen pemeliharaan yang baik, persediaan suku cadang yang memadai, dan rencana kontingensi untuk mengatasi gangguan produksi. Upaya-upaya ini dapat memastikan bahan baku TBS dapat dikelola dengan optimal dan menjaga kualitas minyak sawit yang dihasilkan. Penerapan sistem pemeliharaan ini dilakukan dengan menggunakan metode *Total Productive Maintenance* (TPM) (Prabowo, 2020). Sistem pemeliharaan yang diterapkan akan membantu perusahaan dalam mempertahankan dan meningkatkan kualitas produksi melalui perawatan mesin-mesin serta peralatan yang digunakan (Kurniawan, 2013). Permasalahan ini juga terjadi pada PT Socfindo Bangun Bandar, yang merupakan perusahaan yang bergerak pada proses pengolahan kelapa sawit dengan menghasilkan produk CPO dan kernel. Perusahaan ini menerapkan sistem pemeliharaan *preventive maintenance* untuk mendukung kelancaran proses produksinya (Bagus, 2019). Namun pada kenyataannya, proses produksi seringkali terhambat akibat mesin *Screw Press* berhenti beroperasi karena adanya *breakdown* yang menyebabkan target perusahaan seringkali tidak tercapai. Hal ini disebabkan oleh pemeliharaan mesin yang belum optimal dan usia mesin yang sudah tua. Selain itu, perusahaan juga mengungkapkan bahwa sebelumnya belum pernah dilakukan pengukuran tingkat produktivitas dari mesin *Screw Press* tersebut. Untuk itu perusahaan memerlukan metode yang mengungkapkan akar sebab permasalahan pada kinerja suatu mesin. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui sebab akibat dari kerusakan mesin adalah dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) (Azizi, 2015).

Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklarifikasi penyebab rendahnya kinerja suatu Mesin, *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) atau efektivitas peralatan keseluruhan adalah pengukuran dasar dari TPM untuk mengevaluasi seberapa capaian produktivitas dari mesin (Haradito, 2020). Metode ini nantinya akan berfokus pada tiga aspek kunci pada mesin produksi yaitu : ketersediaan (*availability*), kinerja (*performance*), dan tingkat kualitas (*rate of quality*) menurut Sethia (2014). Dengan mengukur dan meningkatkan efektivitas mesin berdasarkan ketiga komponen dapat meningkatkan kelancaran proses produksi secara keseluruhan (Ananda, 2020).

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) digunakan untuk menganalisis Efektivitas kinerja mesin *Screw Press*. Metode OEE ini merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengukur *Performance* dan kinerja mesin, sehingga dapat diketahui sejauh mana mesin dapat digunakan dalam proses produksi menurut Zulfatri (2020). Dalam metode OEE sebagai penentuan *Performance* suatu mesin, digunakan indikator *Rasio Availability*, *Rasio Performance Efficiency*, dan *Rasio Rate of Quality* (Hafiz, 2019), mesin dikatakan dalam *Performance* baik apabila memenuhi standar *Word Class Ideal* OEE (Zulfatri, 2020) sebagai berikut:

Tabel 1. Standar *Word Class Ideal* OEE

Keterangan	Nilai (%)
<i>Rasio Availability</i>	90%
<i>Rasio Performance Efficiency</i>	95%
<i>Rasio Rate of Quality</i>	99%
<i>Overall Equipment Effectiveness</i>	85%

2.1 *Rasio Availability*

Availability Rate adalah salah satu komponen utama dalam perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). *Availability Rate* mengukur seberapa besar peralatan atau mesin tersedia untuk beroperasi selama periode waktu tertentu serta menghitung untuk melihat tingkat *Performance* pada *Availability rate* ditentukan (Zulfatri, 2020).

$$\text{Loading Time} = \text{Waktu Kerja Mesin} - \text{Planned Downtime} \quad (1)$$

$$\text{Operation Time} = \text{Loading Time} - \text{Downtime} \quad (2)$$

$$\text{Availability Rate} = \frac{\text{Operation Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \quad (3)$$

2.2 *Performance*

Performance merupakan perhitungan waktu total produksi yang digunakan oleh mesin efisien dan melakukan perbandingan dengan waktu produk yang diharapkan. Tahapan perhitungan *Performance Efficiency* dapat dilakukan melalui persamaan berikut (Ikhtiardi, 2021).

$$Performance\ Efficiency = \frac{Total\ Product\ Processed}{Waktu\ Kerja\ mesin \times Kapasitas\ Mesin} \times 100\% \tag{4}$$

2.3 Rasio Rate of Quality

Rasio Rate of Quality atau i adalah komponen ketiga dalam perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE). Quality Rate mengukur seberapa banyak produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Rasio Rate of Quality adalah suatu nilai untuk menunjukkan kemampuan dari mesin dalam menghasilkan suatu produk. Tahapan penentuan Rasio Rate of Quality pada mesin dapat dilakukan melalui persamaan berikut (Ikhtiardi, 2021).

$$Quality = \frac{Product\ Processed - defect\ amount}{Product\ Processed} \times 100\% \tag{5}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan di PT Socfindo Bangun Bandar, pengumpulan data berdasarkan dari hasil pengamatan langsung pada mesin Screw Pres dari bulan Februari 2023 sampai dengan Desember 2023 dan juga data perusahaan. Pada tabel 2, dapat dilihat bahwa data yang diambil adalah data waktu kerja mesin, total product processed dan defect amount. Pada tabel 3 terdapat data pengamatan langsung pada mesin planned downtime, downtime. a) Waktu kerja mesin mengacu pada periode di mana suatu mesin atau peralatan dapat beroperasi secara normal tanpa mengalami downtime atau gangguan. b) Planned downtime adalah waktu di mana sistem atau layanan TI dimatikan atau tidak tersedia untuk tujuan pemeliharaan, perbaikan, atau pembaruan yang telah direncanakan sebelumnya. Pada stasiun pengepressan telah dijadwalkan untuk melakukan perawatan yang diterapkan dalam 1 hari 2 jam sebelum proses produksi berlangsung. c) Downtime adalah kondisi di mana suatu sistem, mesin, atau layanan tidak dapat beroperasi atau diakses oleh pengguna. Downtime dapat terjadi secara tidak terduga (unplanned downtime) atau telah direncanakan sebelumnya (planned downtime).

Tabel 2. Data Mesin Screw Press dari Perusahaan

Bulan	Waktu Kerja Mesin (Jam)	Total Product Process	Defect Amount (ton)
Januari 2023	368	2776	0
Februari 2023	368	2656	0
Maret 2023	368	2600	0
Apr-23	368	2640	0
Mei 2023	400	2888	0
Juni 2023	384	2736	0
Juli 2023	384	2944	0
Agustus 2023	416	3000	0
Sep-23	368	2880	0
Oktober 2023	384	2888	0
Nov-23	416	2904	0
Desember 2023	400	2776	0

Tabel 3. Data Pengamatan Langsung pada Mesin Screw Press

Bulan	Planned Downtime (Jam)	Downtime (Jam)
Januari 2023	46	25
Februari 2023	46	40
Maret 2023	46	47
Apr-23	46	42
Mei 2023	50	39
Juni 2023	48	44
Juli 2023	48	18
Agustus 2023	52	39
Sep-23	46	12
Oktober 2023	48	25
Nov-23	52	51
Desember 2023	50	53

Pengolahan yang akan dilakukan untuk memperoleh nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah dengan cara perhitungan *Availability*, *Performance* dan *Quality* dengan data yang dimiliki. Setelah seluruh data seperti jam kerja mesin, *Downtime*, *Planned Downtime* dan total *Product Processed* mesin *Screw Press* yang telah didapat, maka dapat dihitung tingkat efektifitasnya.

3.1 Analisa Hasil OEE

1. Perhitungan nilai *Availability Ratio*

Hasil dari *Availability Ratio* adalah untuk melihat tingkat peromance mesin *Screw Press* di PT Socfindo Bangun Bandar dengan membandingkan standar yang telah ditetapkan. Berikut adalah perhitungan dan langkah-langkah perhitungan *Availability Ratio* pada bulan Januari 2023.

$$\text{Loading Time} = \text{Waktu Kerja Mesin} - \text{Planned Downtime}$$

$$\text{Loading Time} = 368 - 46$$

$$\text{Loading Time} = 322$$

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

$$\text{Operation Time} = 322 - 40$$

$$\text{Operation Time} = 282$$

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

$$\text{Availability Rate} = \frac{282}{322} \times 100\%$$

$$\text{Availability Rate} = 87,57\% \approx 88\%$$

Berdasarkan langkah perhitungan *Availability Ratio* diatas maka dengan cara yang sama perhitungan *Availability Ratio* dilakukan untuk bulan Februari 2023 sampai bulan Desember 2023. Rekapitulasi perhitungan *Availability Ratio* terdapat pada table 2. Dari tabel dapat diperhatikan bahwa *Availability Ratio* mesin *Screw Press* di PT Socfindo Bangun Bandar selama satu tahun terakhir adalah 89%.

Tabel 4. Rekapitulasi Data Total *Availability Ratio*

Bulan	Loading Time (Jam)	Operation Time (Jam)	Availability Ratio (%)
Januari 2023	322	282	88%
Februari 2023	322	297	92%
Maret 2023	322	275	85%
April 2023	322	280	87%
Mei 2023	350	311	89%
Juni 2023	336	292	87%
Juli 2023	336	318	95%
Agustus 2023	364	325	89%
September 2023	322	310	96%
Oktober 2023	336	311	93%
November 2023	364	313	86%
Desember 2023	350	297	85%
Rata-rata			89%

2. Perhitungan *Performance Efficiency Ratio*

Perhitungan *Performance Efficiency Ratio* bertujuan untuk menghitung waktu total produksi CPO yang digunakan oleh mesin *screw press* di PT Socfindo Bangun Bandar secara efisien, melalui perbandingan waktu produksi yang dihasilkan dengan waktu produksi yang diharapkan. Berikut adalah perhitungan dan langkah-langkah perhitungan *Performance Efficiency Ratio* pada bulan Januari 2023.

$$\text{Performance} = \frac{\text{Total Product Processed}}{\text{Waktu Kerja Mesin} \times \text{Kapasitas Mesin}} \times 100\%$$

$$\text{Performance} = \frac{2776}{368 \times 15} \times 100\% \tag{4}$$

$$\text{Performance} = 50,28\% \approx 50\%$$

Berdasarkan langkah perhitungan *Performance Efficiency Ratio* diatas maka dengan cara yang sama perhitungan *Performance Efficiency Ratio* dilakukan untuk bulan Februari 2023 sampai bulan Desember 2023. Rekapitulasi perhitungan *Performance Efficiency Ratio* terdapat pada tabel 3. Dari tabel dapat diperhatikan bahwa perhitungan persentase *Performance Efficiency Ratio* mesin *Screw Press* di PT Socfindo Bangun Bandar selama satu tahun terakhir adalah 49%.

Tabel 5. Rekapitulasi Perhitungan *Performance Efficiency Ratio*

Bulan	Waktu Kerja Mesin	Kapasitas Mesin	Total Product Process	Performances
Januari 2023	368	15	2776	50%
Februari 2023	368	15	2656	48%
Maret 2023	368	15	2600	47%
April 2023	368	15	2640	48%
Mei 2023	400	15	2888	48%
Juni 2023	384	15	2736	48%
Juli 2023	384	15	2944	51%
Agustus 2023	416	15	3000	48%
September 2023	368	15	2880	52%
Oktober 2023	384	15	2888	50%
November 2023	416	15	2904	47%
Desember 2023	400	15	2776	46%
Rata-rata				49%

3. *Perhitungan nilai Quality Ratio*

Perhitungan nilai *Quality Ratio* adalah suatu nilai yang menunjukkan kemampuan dari mesin *screw press* dalam menghasilkan CPO. Berikut ini merupakan contoh perhitungan langkah-langkah perhitungan *Quality Ratio* pada data Januari 2023.

$$\text{Rate of Quality Ratio} = \frac{\text{Jumlah Produksi} - \text{Reject Product}}{\text{Jumlah Produksi}} \times 100\%$$

$$\text{Rate of Quality Ratio} = \frac{2776 - 0}{2776} \times 100\% \tag{5}$$

$$\text{Rate of Quality Ratio} = 100\%$$

Berdasarkan langkah perhitungan *Quality Ratio* adalah suatu nilai yang menunjukkan diatas maka dengan cara yang sama perhitungan *Quality Ratio* dilakukan untuk bulan Februari 2023 sampai bulan Desember 2023. Rekapitulasi perhitungan *Quality Ratio* terdapat pada tabel 4. Perhitungan *Quality Ratio* pada mesin *Screw Press* di PT Socfindo Bangun Bandar selama satu tahun terakhir adalah 100%.

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan *Quality Ratio*

Bulan	Total Product Process	Defect Amount (ton)	Quality Ratio
Januari 2023	2776	0	100%
Februari 2023	2656	0	100%
Maret 2023	2600	0	100%
April 2023	2640	0	100%
Mei 2023	2888	0	100%
Juni 2023	2736	0	100%
Juli 2023	2944	0	100%
Agustus 2023	3000	0	100%
September 2023	2880	0	100%
Oktober 2023	2888	0	100%
November 2023	2904	0	100%
Desember 2023	2776	0	100%
Rata-rata			100%

4. *Perhitungan Nilai OEE (Overall Equipment Effectiveness)*

Setelah nilai *availability*, *performance* dan *quality* didapatkan, maka tahap selanjutnya adalah menentukan nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*). Rumus yang digunakan untuk mengukur nilai OEE pada bulan Januari 2023 adalah sebagai berikut:

$$\text{Overall Equipment Effectiveness} = \text{availability} \times \text{performance} \times \text{quality}$$

$$\text{Overall Equipment Effectiveness} = 88\% \times 50\% \times 100\% \tag{6}$$

$$\text{Overall Equipment Effectiveness} = 46\%$$

Berdasarkan langkah perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* diatas maka dengan cara yang sama perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* dilakukan untuk bulan Januari 2023 sampai bulan Desember 2023. Rekapitulasi perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* terdapat pada tabel 7. Dari tabel dapat diperhatikan bahwa *Overall Equipment Effectiveness* mesin *Screw Press* di PT Socfindo Bangun Bandar selama satu tahun terakhir adalah 43%.

Tabel 7. Rekapitulasi Perhitungan Overall Equipment Effectiveness

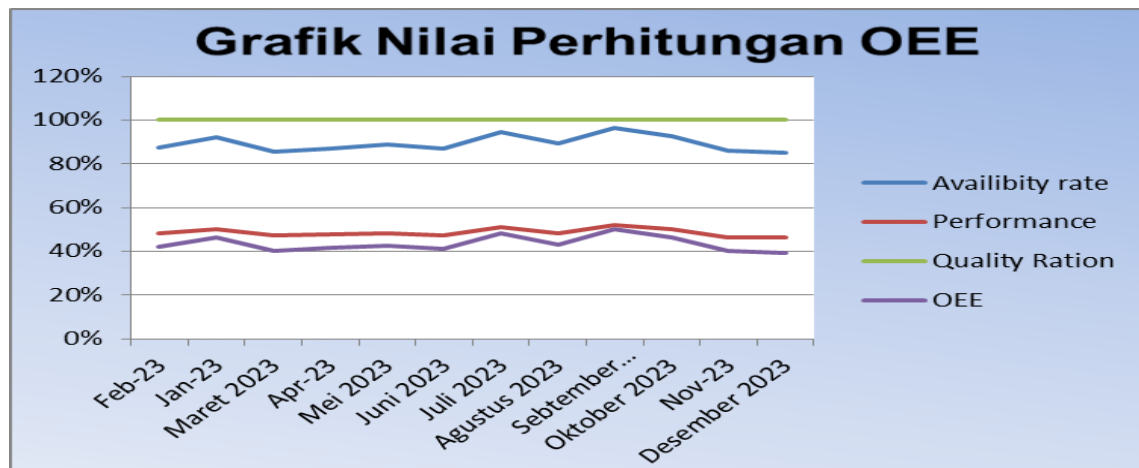
Bulan	Availability Rate	Performances	Quality Ratio	OEE
Januari 2023	92%	50%	100%	46%
Februari 2023	88%	48%	100%	42%
Maret 2023	85%	47%	100%	40%
April 2023	87%	48%	100%	42%
Mei 2023	89%	48%	100%	43%
Juni 2023	87%	48%	100%	41%
Juli 2023	95%	51%	100%	48%
Agustus 2023	89%	48%	100%	43%
September 2023	96%	52%	100%	50%
Oktober 2023	93%	50%	100%	46%
November 2023	86%	47%	100%	40%
Desember 2023	85%	46%	100%	39%
Rata-rata	89%	49%	100%	43%

3.2 Perbandingan Hasil Perhitungan Nilai OEE mesin Screw Press di PT Socfindo Bangun Bandar dengan Nilai OEE Standar Internasional

Tabel 8. Perbandingan OEE Mesin Screw Press di PT Socfindo Bangun Bandar dengan OEE Standar Word Class Ideal

OEE Factor	OEE Standar Word Class Ideal	OEE mesin Screw Press
Rasio Availablility	90%	89%
Rasio Performance Efficiency	95%	49%
Rasio Rate Of Quality	99%	100%
Overall Equipment	85%	43%

Dari setiap perhitungan diatas, maka didapatkan perhitungan nilai OEE yang digambarkan pada grafik berikut:



Gambar 1. Grafik nilai perhitungan OEE

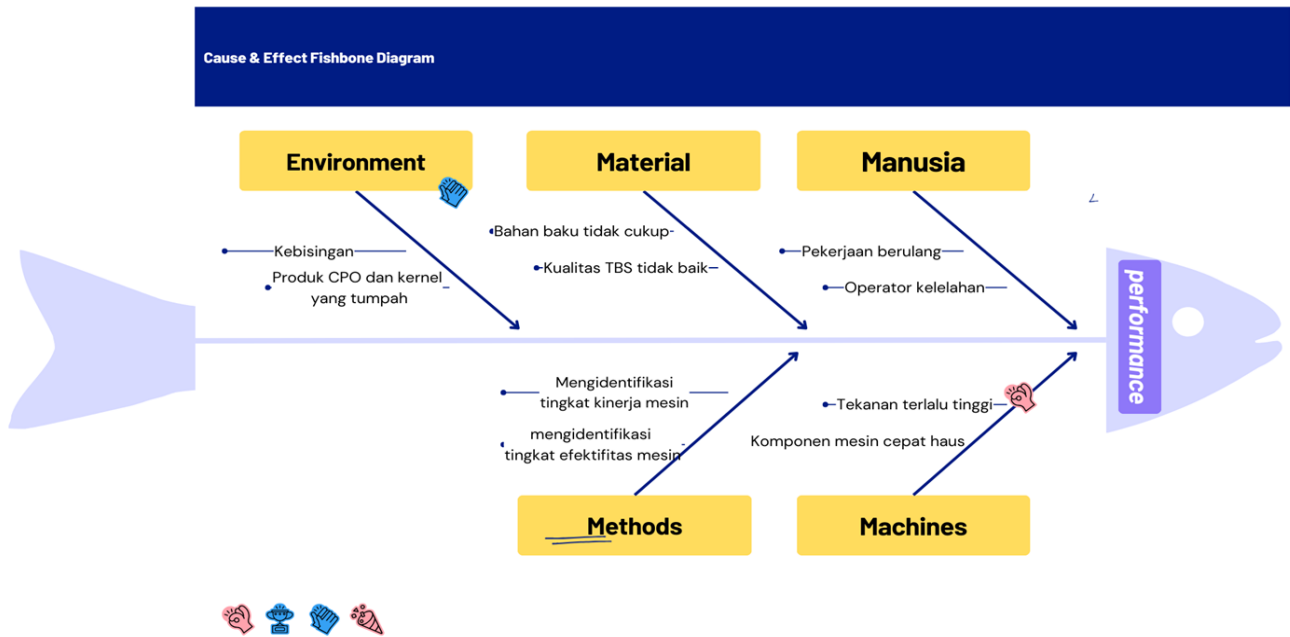
Berdasarkan perbandingan OEE pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata dari Availablility Rate mesin Screw Press yaitu 89%, sehingga dapat disimpulkan bahwa mesin belum memenuhi standar *Word Class Ideal* pada *Rasio Availablility Rate*. Pada perhitungan *Performance Efficiency* mesin *Screw Press* diperoleh nilai rata-rata sebesar 49%, hasil tersebut masih belum mencapai standar *Word Class Ideal* sehingga disimpulkan mesin *screw press* belum mencapai *Performance Efficiency* dengan optimal. Perhitungan *Rate of Quality* pada mesin *Screw Press* memiliki rata-rata 100%, sehingga *Rate of Quality* mesin *Screw Press* Mencapai *World Class Ideal*. Tidak adanya *Reject Product* diperusahaan karena hasil produksi disimpan pada tempat penyimpanan dan langsung dikirim ke *Customer*. Jika adanya produk yang rusak biasanya perusahaan akan melakukan proses Penggabungan produk dari cabang perusahaan lain dengan karakteristik yang telah ditentukan untuk menghasilkan produk akhir dengan spesifikasi yang diinginkan.

Berdasarkan hasil perbandingan dapat dijelaskan nilai rata-rata OEE mesin *screw press* dengan standar *world class ideal* bahwa nilai rata-rata mesin *screw press* memiliki selisih yang sangat besar yaitu 43%. Dari analisis perhitungan diatas mesin *Screw Press* dapat dilihat bahwa nilai OEE mesin tersebut masih kurang dari standar *World Class Ideal*, hal ini disebabkan 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 ini akan mempengaruhi efesiensi kinerja mesin press dalam memproduksi CPO.

3.3 Diagram Fishbone

Berdasarkan hasil Pengamatan yang telah didapat, kerusakan yang telah terjadi pada mesin *Screw Press* antara lain kebocoran pada bagian *Self Aligning Bearing*, kerusakan pada *LH Worm Screw PN7 AP 12*, dan beberapa kerusakan lainnya. Berdasarkan perhitungan rata-rata nilai OEE, *Performance* OEE masih belum memenuhi standar dari *Word Class Ideal* yaitu 85%, sehingga diperlukan identifikasi

faktor-faktor untuk mengetahui sebab akibat mesin tidak memenuhi standar OEE. Berikut identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi *Performance* mesin *Screw Press* di PT. Socfindo Bangun Bandar antara lain faktor mesin, material, metode, manusia, dan lingkungan.



Gambar 2. Diagram *fishbone*

3.4 Rekomendasi Usulan Perbaikan

Rekomendasi perbaikan dilakukan melalui hasil pengamatan dan wawancara bersama pihak perusahaan untuk menemukan strategi perbaikan guna memperbaiki kinerja dan *Performance* mesin *Screw Press*. Berikut merupakan hasil rekomendasi dari faktor-faktor yang memberi pengaruh.

Tabel 9. Rekomendasi Usulan Perbaikan Nilai OEE

Mesin	Faktor	Rekomendasi Perbaikan
<i>Performance</i> Mesin <i>Screw Press</i>	Faktor Mesin	1. Pemeriksaan secara rutin pada komponen-komponen mesin melalui pemberian pelumas bagi komponen yang sering mengalami gaya gesek. 2. Tetap memerhatikan usia pemakaian mesin agar tidak digunakan secara berlebihan.
	Faktor Material	1. Meningkatkan pengawasan pada proses sortasi. 2. Memerhatikan pengaturan suhu dan temperature. 3. Kebutuhan TBS sedikit.
	Faktor Manusia	1. Menambah operator pada <i>Screw Press</i> agar tingkat mesin dapat difungsikan dengan baik secara bergantian.
	Faktor Lingkungan	1. Rutin dalam membersihkan lingkungan dari tumpahan minyak. 2. Operator diwajibkan untuk menggunakan <i>ear plug</i> .
	Faktor metode	1. Diperlukan metode perawatan terjadwal untuk meningkatkan <i>Performance</i> -nya. 2. Perlu penambahan mesin agar mesin dapat digunakan secara Bergantian.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data disimpulkan bahwa nilai rata-rata OEE mesin *Screw Press* di PT. Socfindo Bangun Bandar adalah 43%. Dimana hasil tersebut memiliki selisih yang cukup jauh dengan standar *World Class Ideal*, sehingga diharuskan untuk melakukan perbaikan seperti dilakukan perawatan rutin 3-4 kali dalam 1 minggu secara teliti dan sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan perusahaan. Rendahnya nilai OEE mesin *Screw Press* di PT. Socfindo Bangun Bandar disebabkan karena mesin sering terjadi kerusakan

secara tiba-tiba pada saat melakukan proses produksi sehingga berpengaruh terhadap penurunan nilai *Performance Efficiency*. Untuk itu dilakukan perbaikan guna meningkatkan persentase nilai OEE. Adapun usaha perbaikan yang dilakukan yaitu menemukan strategi perbaikan guna memperbaiki kinerja dan *Performance* mesin *Screw Press*, karena nilai rata-rata *Performance Efficiency* merupakan nilai yang cukup rendah dibandingkan faktor OEE lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelgalil Eltayesh, F. C.-B. (2021). Experimental and numerical investigation of the effect of blade number on the aerodynamic performance of a small-scale horizontal axis wind turbine. *Alexandria Engineering Journal*.
- Fattal, T. (2018). Increasing Wind Turbine Efficiency. *International Journal of Technology and Engineering Studies*.
- Fonseca, L., & Carvalho, M. (2022). Greenhouse gas and energy payback times for a wind turbine installed in the Brazilian Northeast. *Frontiers in Sustainability*.
- Geofisika, B. M. (2020). *Kecepatan Angin Maksimum, Minimum dan Rata-Rata Menurut Bulan*. Badan Pusat Statistik.
- Ghanem, S., Fandi, G., Kyncl, J., & Müller, Z. (2022). A novel scheme for control by active and reactive power utilized in gearless variable speed wind turbine system with PMSG connected to the grid. *Electrical Engineering & Electromechanics*.
- Hesty, N. W. (2022). Estimasi Potensi Energi Angin Indonesia Menggunakan Model Weather Research and Forecast - Four Dimension Data Assimilation (WRF-FDDA). *Jurnal Sains Dirgantara*.
- Hongfu Zhang, J. W. (2022). Effects of blade number on the aerodynamic performance and wake characteristics of a small horizontal-axis wind turbine. *Energy Conversion and Management*.
- Jiahao Wen, L. Z. (2023). Mode interpretation of blade number effects on wake dynamics of small-scale horizontal axis wind turbine. *Energy*.
- Pandey, D., & Singh, S. (2020). Introduction and Controlling of Wind Turbine in Wind Energy Conversion System. *Computer Science, Engineering*.
- Sarjito. (2018). Studi Karakteristik Airfoil NACA 2410 dan NACA 0012 Pada Berbagai Variasi Angle of Attack. *Media Mesin, 11*(ISSN 1411-4348), 15-22.
- Siahaya, A., Setiati, R., & Malinda, M. (2021). The Opportunities and Constraints of Wind Energy. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Wijaya, F., Hindarto, A., & Tiyono. (2017). The development of wind energy resources as wind turbine grid tied using SCIG in Bantul South Java Island. *9th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)*.
- Zahrah, I. (2014). *Dasar-dasar perancangan Bilah, Bahan Materi Pembelajaran*. Indonesia: PT. Lentera Angin Nusantara.
- Zhang, D.-H., Ding, L., Huang, B., Chen, X.-M., & Liu, J.-T. (2019). Optimization Study on the Blade Profiles of A Horizontal Axis Tidal Turbine Based on BEM-CFD Model. *China Ocean Engineering, 33*(4), 436–445.