

ANALISIS EFISIENSI MESIN PRODUKSI FORMING MACHINE PADA CV. AGRINDO SUPRA FOOD MENGGUNAKAN METODE OEE

Dedi Setiawan^{1*}, Ari Zaqi Al-Faritsy²

¹Teknik Industri, Sains Dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl.
Glagahsari No 63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa
Yogyakarta 55164

*Penulis Korespondensi: dedisetiawanwartono@gmail.com

Abstract CV. Agrindo Supra Food is an agro-industrial company located in Bantul, Yogyakarta, specializing in nata de coco production. The main issue identified is the suboptimal performance of the Forming Machine, with breakdowns occurring up to five times per week, each requiring an average repair time of 30–45 minutes. Setup processes often take twice as long as the ideal 10 minutes, and defective products during startup account for 8–12% of daily output. These problems stem from the absence of a routine maintenance schedule, inefficient equipment layout, and insufficient operator understanding of process parameters. To evaluate machine performance, the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method was applied, covering three key indicators: Availability, Performance, and Quality. Loss analysis was conducted using the Six Big Losses approach. The results showed an Availability of 65.5%, Performance of 88.2%, and Quality of 77.6%, with a total OEE score of only 44.7%, far below the world-class standard of 85%. Improvement strategies include scheduled maintenance, operator training, and standardized work procedures.

Keywords: Machine Efficiency, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Downtime, Defective Products, Setup Time.

Abstrak. CV. Agrindo Supra Food merupakan perusahaan agroindustri di Bantul, Yogyakarta, yang memproduksi nata de coco. Permasalahan utama yang terjadi adalah tidak optimalnya kinerja mesin Forming Machine akibat tingginya frekuensi breakdown hingga lima kali dalam seminggu dengan durasi perbaikan rata-rata 30–45 menit, keterlambatan proses setup hingga dua kali lipat dari waktu ideal 10 menit, serta cacat produk saat startup mencapai 8–12% dari total output harian. Kondisi ini disebabkan oleh tidak adanya jadwal pemeliharaan rutin, tata letak peralatan yang tidak efisien, dan kurangnya pemahaman operator terhadap parameter proses. Untuk mengevaluasi performa mesin, digunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) yang mencakup Availability, Performance, dan Quality, serta pendekatan Six Big Losses untuk identifikasi kerugian utama. Hasil analisis menunjukkan Availability 65,5%, Performance 88,2%, dan Quality 77,6%, dengan OEE total hanya 44,7%, jauh dari standar world class sebesar 85%. Diperlukan strategi peningkatan berupa penjadwalan perawatan, pelatihan operator, dan standarisasi proses kerja.

Kata kunci: Efisiensi Mesin, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Downtime, Produk Cacat, Setup Time

1. LATAR BELAKANG

Mesin produksi memiliki peran vital dalam industri, khususnya Forming Machine, yang berfungsi untuk membentuk dengan bentuk dan ukuran sesuai standar kualitas. Efisiensi mesin ini sangat penting karena langsung berdampak pada kelancaran proses produksi, biaya operasional, dan kualitas produk akhir, Namun, seringkali ditemukan kendala seperti downtime, kecepatan mesin yang tidak optimal, dan produk cacat, yang

menyebabkan penurunan produktivitas dan efisiensi. Untuk itu, analisis efisiensi mesin menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) menjadi langkah yang relevan Cahyadi, D., Rahmita, I., & Yusuf, Y. (2018).

CV Agrindo Suprafood tengah menghadapi permasalahan efisiensi produksi yang cukup serius, khususnya pada performa mesin Forming Machine. Permasalahan utama meliputi tingginya waktu henti mesin (downtime), tingginya jumlah produk cacat, serta parameter produksi yang tidak optimal seperti suhu, tekanan, dan kecepatan mesin. Kondisi ini berdampak langsung pada penurunan produktivitas dan efisiensi penggunaan bahan baku. Situasi ini diperburuk oleh kurangnya pemeliharaan preventif, keausan komponen, serta keterlambatan dalam proses perbaikan yang menyebabkan gangguan operasional dan meningkatnya biaya perawatan.

Dalam satu bulan, tercatat 2 hingga 3 kali kejadian rantai putus dengan rata-rata waktu penanganan sekitar 30 menit per kejadian, serta 10 hingga 15 kali kegiatan perawatan pada pir penggerak dengan rata-rata waktu perbaikan 15 menit. Gangguan signifikan lainnya adalah kerusakan pada dinamo penggerak dan terjadinya slip pada fanbelt, yang masing-masing terjadi sebanyak 14 hingga 16 kali dalam sebulan. Seluruh gangguan ini menyebabkan terganggunya kelancaran proses produksi dan meningkatkan frekuensi downtime. Berdasarkan hasil pengolahan data, bulan Mei mengalami downtime tertinggi yaitu sebesar 4014,67 menit atau lebih dari 66 jam, yang berdampak langsung pada penurunan nilai Availability, serta menurunkan nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) secara keseluruhan. Ketidadaan sistem pengukuran kinerja mesin yang sistematis turut memperparah kondisi tersebut karena perusahaan kesulitan mengidentifikasi sumber utama inefisiensi dan menyusun langkah perbaikan yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan analisis yang menyeluruh dan terukur untuk meningkatkan efektivitas mesin serta daya saing CV. Agrindo Supra Food secara berkelanjutan.

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah metode untuk menilai efektivitas peralatan produksi melalui tiga faktor utama: Availability (ketersediaan mesin), Performance (kinerja produksi), dan Quality (kualitas hasil produksi). OEE membantu mengidentifikasi inefisiensi seperti downtime, kecepatan produksi yang tidak optimal, dan produk cacat. Dengan penerapan strategi seperti Total Productive Maintenance

(TPM), perusahaan dapat meningkatkan efektivitas mesin Ihueze & U-Dominic (2017)., sebagaimana dibuktikan dalam Penelitian ini menghitung efektivitas lima mesin produksi di PT Protech Presisi Sukses dengan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE), yang mencakup Availability, Performance, dan Quality.

Selama periode pengamatan, mesin CNC Milling, CNC Turning, Milling, Grinding, dan Wire Cut memiliki nilai OEE berkisar 77%–85%. Nilai tertinggi dicapai CNC Milling pada April, sedangkan terendah terdapat pada Wire Cut (77%–78%) akibat rendahnya availability dan quality. Penurunan OEE pada beberapa mesin umumnya disebabkan oleh downtime, berkurangnya availability, dan penurunan kualitas produk. Secara keseluruhan, rata-rata availability sebesar 88,73%, performance 96%, quality 95%, dan OEE 81%, yang menunjukkan efisiensi mesin cukup baik, namun masih memerlukan peningkatan, terutama pada mesin Wire Cut dan Milling (Sutaarga & Khoiron, 2025).

2. KAJIAN TEORITIS

Efisiensi mesin produksi merupakan kemampuan suatu mesin dalam menghasilkan produk sesuai target dengan memanfaatkan waktu, tenaga, dan sumber daya secara optimal tanpa mengurangi kualitas hasil produksi. Tingkat efisiensi mesin sangat berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan karena mesin yang bekerja secara optimal mampu mengurangi waktu henti (downtime), meningkatkan jumlah output, serta menekan biaya operasional. Dalam industri manufaktur, evaluasi efisiensi mesin menjadi salah satu upaya penting untuk mengetahui kondisi aktual peralatan produksi sehingga perusahaan dapat melakukan tindakan perbaikan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu mengukur efektivitas mesin secara menyeluruh berdasarkan kondisi operasionalnya.

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengukur efektivitas mesin adalah Overall Equipment Effectiveness (OEE). OEE merupakan indikator kinerja yang dikembangkan dalam konsep Total Productive Maintenance (TPM) untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan mesin produksi. Nilai OEE diperoleh dari perkalian tiga komponen utama, yaitu Availability, Performance, dan Quality. Availability menunjukkan tingkat ketersediaan mesin selama waktu produksi yang direncanakan, Performance menggambarkan kemampuan mesin menghasilkan output sesuai kapasitas

ideal, sedangkan Quality menunjukkan persentase produk yang memenuhi standar kualitas. Semakin tinggi nilai ketiga komponen tersebut, semakin tinggi pula efektivitas mesin dalam mendukung proses produksi.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis tingkat efektivitas Forming Machine di CV. Agrindo Supra Food menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan operator, serta dokumentasi data produksi yang meliputi waktu produksi, downtime, jumlah output, dan jumlah produk cacat. Selanjutnya, data dianalisis dengan menghitung tiga komponen utama OEE, yaitu Availability, Performance, dan Quality, kemudian dikalikan untuk memperoleh nilai Overall Equipment Effectiveness.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Diketahui pada penelitian menggunakan metode OEE terdapat data- data yang digunakan seperti berikut:

A. Data Output Produksi dan Produk Defact

Berikut ini disajikan informasi mengenai jumlah hasil produksi dan jumlah produk yang mengalami cacat (defect) pada lini produksi sarung tangan di CV. Agrindo Supra Food:

Tabel 1 Data Output Produksi dan Produk Defact

Bulan	Jumlah Produksi/Tong	Defect Produk/Tong
maret	537	78
april	332	121
mei	501	108
Jumlah	1370	307

(Sumber: CV. Agrindo Supra Food, 2025)

B. Data Planned Production Time

Planned Production Time (Waktu Produksi Terencana) adalah total waktu yang telah dijadwalkan untuk produksi selama suatu periode kerja, biasanya dalam satu shift. Waktu ini mencakup seluruh waktu mesin seharusnya beroperasi, dikurangi dengan waktu istirahat atau shutdown yang sudah direncanakan. Planned Production Time menjadi

dasar untuk mengukur efisiensi sebelum memperhitungkan gangguan atau waktu henti yang tidak terduga (Nallusamy & Majumdar, 2017).

Tabel 2 Data Planned Production Time

bulan	Hari masuk	jam kerja/hari	Planned Production Time/menit
maret	23	8 jam	11.040
april	19	8 jam	9.120
mei	26	8 jam	12.480
jumlah	68 hari	24 jam	32.640
rata- rata	22,67 hari	8 jam	10.880

(Sumber: CV. Agrindo Supra Food, 2025)

Pada tabel di atas merupakan data alur proses produksi pabrik kerupuk subur setiap alur proses produksi.

C. Data Operating Time

Operating Time (Waktu Operasional) adalah waktu aktual di mana mesin benar-benar menjalankan proses produksi. Operating Time dihitung dengan mengurangi Planned Production Time dengan Downtime, yaitu waktu henti akibat gangguan seperti kerusakan mesin, setup ulang, atau kekurangan bahan baku. Operating Time mencerminkan seberapa efektif waktu kerja dimanfaatkan dalam proses produksi (Ihueze & U-Dominic, 2017).

Tabel 3 Operating Time

Bulan	Planned Production Time/menit	downtime	Oprating time
maret	11.040	3605,5	7.434,50
april	9.120	3650,59	5.469,41
mei	12.480	4014,67	8.465,33
jumlah	32.640	11.270,76	21.369,24
rata-rata	10.880	3.757,25	7.123,08

(Sumber: CV. Agrindo Supra Food, 2025)

D. Data Downtime

Downtime (Waktu Henti) adalah waktu ketika mesin tidak beroperasi saat seharusnya berfungsi, baik karena kerusakan mendadak, kekurangan bahan, maupun kesalahan operasional. Downtime terbagi menjadi planned dan unplanned, dan merupakan salah satu penyebab utama rendahnya nilai availability dalam pengukuran OEE (Ihueze & U-Dominic, 2017).

Tabel 4 Data Downtime

bulan	breakdown (A)	setup (B)	downtime (a+b)
maret	3421	184,5	3605,5
april	3454	196,59	3650,59
mei	3816	198,67	4014,67
jumlah	10691	579,76	11.270,76
rata-rata	3.564	193,25	3.757,25

(Sumber: CV. Agrindo Supra Food, 2025)

E. Data Ideal Cycle Time

Data Ideal Cycle Time (Waktu Siklus Ideal) adalah waktu minimum yang dibutuhkan oleh mesin untuk memproduksi satu unit produk dalam kondisi ideal tanpa hambatan. Nilai ini digunakan sebagai acuan untuk mengukur efisiensi performa mesin, dan pengurangan waktu siklus melalui optimasi alat bantu atau parameter pemrosesan dapat meningkatkan produktivitas secara signifikan (Nallusamy & Majumdar, 2017).

Tabel 5 Data Ideal Cycle Time

bulan	total hari kerja per bulan	waktu kerja perhari	total produksi perbulan	ideal cycle time	Ideal Cycle Time/bulan
maret	23	472	537	20,22	465,06
april	19	470	332	26,90	510,72
mei	26	472	501	24,50	637,52

(Sumber: CV. Agrindo Supra Food, 2025)

F. Availability Rate

Availability Rate merupakan salah satu komponen utama dalam pengukuran Overall Equipment Effectiveness (OEE) yang digunakan untuk menilai sejauh mana mesin mampu beroperasi secara optimal berdasarkan waktu yang tersedia. Komponen ini dihitung dengan rumus $\text{Availability Rate} = (\text{Loading Time} - \text{Downtime}) / \text{Loading Time}$, di mana Loading Time adalah waktu operasional mesin setelah dikurangi waktu henti terencana (Planned Downtime), dan Downtime adalah waktu henti tidak terduga karena kerusakan atau gangguan. Nilai Availability Rate yang tinggi menunjukkan bahwa mesin

mampu beroperasi dengan efisiensi waktu yang baik, sedangkan nilai yang rendah menandakan tingginya tingkat kerusakan atau gangguan selama proses produksi berlangsung (Hutapea et al., 2024), Berikut adalah rumus untuk menghitung Availability Rate:

$$\text{Availability} = \frac{\text{Operating Time}}{\text{Planned Production Time}} \times 100\%$$

$$\text{Availability} = \frac{7.434,50}{11.040} \times 100\%$$

(Maret) = 67,34%

$$\text{Availability} = \frac{\text{Operating Time}}{\text{Planned Production Time}} \times 100\%$$

$$\text{Availability} = \frac{5.469,41}{9.120} \times 100\%$$

(April) = 59,97%

$$\text{Availability} = \frac{\text{Operating Time}}{\text{Planned Production Time}} \times 100\%$$

$$\text{Availability} = \frac{7.434,50}{11.040} \times 100\%$$

(Mei)=67,34%

Tabel 6 Data Availability Rate

Bulan	Operation Time	Planned Production Time	Availability Rate
Maret	7.434,50	11.040	67,34 %
April	5.469,41	9.120	59,97 %
Mei	8.465,33	12.480	67,83 %
Rata-Rata			65,05 %

(Sumber: Olah Data, 2025)

Berikut ini adalah perbandingan hasil perhitungan rata-rata perhitungan *Availability Rate* dengan Standart Availability Rate:

Tabel 7 Data Standart Availability Rate

Availability Rate	Standar Availability Rate	Keterangan
65,05 %	90%	Tidak Memenuhi Standar

(Sumber: Olah Data, 2025)

G. Performance Rate

Performance Rate adalah indikator dalam OEE yang menunjukkan efisiensi kerja mesin dibandingkan dengan kecepatan idealnya. Nilai ini menurun jika mesin berjalan

lebih lambat dari waktu siklus ideal, akibat gangguan seperti penurunan kecepatan, jeda singkat, atau idle time. Performance Rate yang rendah menandakan bahwa mesin belum beroperasi secara optimal dan perlu dilakukan perbaikan proses produksi (Zehra et al., 2024), Berikut adalah rumus untuk menghitung Performance Rate:

$$\text{Performance} = \frac{\text{Actual output}}{\text{Ideal output}} \times 100\%$$

$$\text{Performance} = \frac{503,5}{510,72} \times 100\%$$

$$(\text{April}) = 98,59\%$$

$$\text{Performance} = \frac{\text{Actual output}}{\text{Ideal output}} \times 100\%$$

$$\text{Performance} = \frac{631,8}{637,52} \times 100\%$$

$$(\text{Mei}) = 99,10\%$$

$$\text{Performance} = \frac{\text{Actual output}}{\text{Ideal output}} \times 100\%$$

$$\text{Performance} = \frac{460}{465,06} \times 100\%$$

$$(\text{Maret}) = 98,91\%$$

Tabel 8 Data Performance Rate

Bulan	Actual Cycle Time/bulan	ideal cycle time/bulan	Performance rate
Maret	460	465,06	98,91%
April	503,5	510,72	98,59%
Mei	631,8	637,52	99,10%
Rata-Rata			98,87%

(Sumber: Olah Data, 2025)

Berdasarkan standar yang ditetapkan oleh Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM), nilai Performance Rate ideal dalam sistem produksi manufaktur adalah sebesar 95% atau lebih, yang mencerminkan efisiensi optimal dari mesin dalam menjalankan proses produksi sesuai dengan kecepatan yang dirancang tanpa mengalami hambatan seperti perlambatan proses atau pengoperasian yang tidak stabil. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, diperoleh nilai Performance Rate sebesar 98,87%, yang berarti telah melampaui standar kinerja kelas dunia menurut JIPM. Nilai ini menunjukkan bahwa proses produksi berjalan dengan sangat efisien, dengan kehilangan waktu akibat

perlambatan mesin atau ketidaksesuaian kecepatan produksi yang relatif sangat rendah. Meski demikian, pencapaian ini tetap perlu dipertahankan dan ditingkatkan secara berkelanjutan melalui implementasi strategi perbaikan berkelanjutan dan pendekatan lean manufacturing, guna memastikan efisiensi tetap optimal di tengah dinamika operasional yang terus berubah.

H. Data Quality Rate

Quality adalah ukuran yang menunjukkan kemampuan suatu proses atau mesin dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan, tanpa cacat atau kesalahan. Dalam konteks pengukuran efektivitas peralatan menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE), quality dihitung sebagai persentase produk baik dari total produk yang diproduksi. Semakin tinggi nilai quality, semakin besar proporsi produk yang memenuhi syarat, yang berarti proses produksi berjalan efisien dan konsisten. Kualitas yang buruk tidak hanya menyebabkan pemborosan bahan baku dan waktu, tetapi juga dapat menurunkan kepuasan pelanggan dan merugikan perusahaan secara finansial (Nurjanah, 2020). Berikut adalah rumus untuk menghitung Quality Rate:

$$\begin{aligned}\text{Quality} &= \frac{\text{Good units}}{\text{Total Units Produced}} \times 100\% \\ \text{Quality} &= \frac{459}{536,59} \times 100\% \\ (\text{Maret}) &= 85,54\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Quality} &= \frac{\text{Good units}}{\text{Total Units Produced}} \times 100\% \\ \text{Quality} &= \frac{212}{332,5} \times 100\% \\ (\text{April}) &= 63,76\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Quality} &= \frac{\text{Good units}}{\text{Total Units Produced}} \times 100\% \\ \text{Quality} &= \frac{393}{500,5} \times 100\% \\ (\text{Mei}) &= 78,52\%\end{aligned}$$

Tabel 9 Data Quality Rate

Bulan	Good Quality	Total Produksi	Quality Rate
maret	459	536,59	85,54
april	212	332,5	63,76
mei	393	500,5	78,52
Rata-rata			75,94

(Sumber: Olah Data, 2025)

Berikut ini adalah perbandingan hasil perhitungan rata-rata perhitungan Quality Rate dengan Standart Quality Rate:

Tabel 10 Data Standar Quality Rate

Quality Rate	Standar Ouality Rate	Keterangan
75,94%	99%	Tidak Memenuhi Standar

(Sumber: Olah Data, 2025)

Menurut standar yang ditetapkan oleh Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM), nilai Quality Rate yang ideal dalam sistem produksi manufaktur adalah minimal 99%, yang mencerminkan kemampuan sistem produksi dalam menghasilkan produk sesuai spesifikasi tanpa adanya cacat. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai Quality Rate sebesar 75,94%, yang masih berada di bawah standar tersebut. Capaian ini menunjukkan bahwa tingkat produk cacat dalam proses produksi masih tergolong tinggi, sehingga dapat berdampak negatif terhadap efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan upaya perbaikan yang konsisten melalui penerapan prinsip peningkatan mutu berkelanjutan, penguatan sistem pengendalian kualitas, serta peningkatan kompetensi tenaga kerja dalam proses produksi guna menurunkan angka cacat dan meningkatkan kualitas output secara menyeluruh.

I. Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Setelah memperoleh hasil perhitungan dari Availability Rate, Performance Rate, dan Quality Rate, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE). Nilai OEE ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas peralatan dalam proses produksi. Untuk menentukan apakah nilai OEE yang diperoleh telah mencapai atau mendekati standar kelas dunia (World Class Standard), maka perlu dilakukan analisis perbandingan terhadap nilai tersebut dengan acuan standar global yang umum digunakan dalam industri manufaktur.

$$\text{OEE(\%)} = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$$

$$\text{OEE(Maret)} = 67\% \times 79,13\% \times 85,10\%$$

$$\text{OEE(Maret)} = 45,34\%$$

$$\text{OEE(\%)} = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$$

$$\text{OEE(April)} = 60\% \times 78,13\% \times 76,76\%$$

$$\text{OEE(April)} = 35,96\%$$

**ANALISIS EFISIENSI MESIN PRODUKSI FORMING MACHINE PADA
CV. AGRINDO SUPRA FOOD MENGGUNAKAN METODE OEE**

$$OEE(\%) = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$$

$$OEE(\text{Mei}) = 68\% \times 78,41\% \times 92,40\%$$

$$OEE(\text{Mei}) = 46\%$$

Berikut ini adalah hasil perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE):

Tabel 11 Nilai OEE

Bulan	Aavailability Rate	Performance Rate	Quality Rate	OEE
maret	67	79,13	85,10	45,34
april	60	78,13	76,76	35,96
mei	68	73,41	92,40	46
Rata-Rata				42

(Sumber: Olah Data, 2025)

Berikut ini adalah perbandingan rata-rata hasil perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE):

Tabel 12 Nilai Rata-rata OEE

OEE Rate	Standar OEE Rate	Keterangan
42%	85%	Tidak Memenuhi Standar

(Sumber: Olah Data, 2025)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis efisiensi Forming Machine di CV. Agrindo Supra Food menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE), dapat disimpulkan bahwa tingkat efektivitas mesin masih belum memenuhi standar World Class yang ditetapkan oleh Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM). Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata Availability Rate sebesar 65,05%, Performance Rate sebesar 98,87%, dan Quality Rate sebesar 75,94%, sehingga diperoleh nilai rata-rata Overall Equipment Effectiveness (OEE) sebesar 42%. Nilai tersebut masih jauh di bawah standar OEE sebesar 85%, sehingga menunjukkan bahwa kinerja Forming Machine belum optimal.

Rendahnya nilai OEE terutama disebabkan oleh tingginya downtime akibat kerusakan mesin (breakdown) dan waktu setup yang cukup lama, sehingga menurunkan

nilai Availability Rate. Selain itu, tingginya jumlah produk cacat menyebabkan Quality Rate juga belum mencapai standar yang diharapkan. Di sisi lain, Performance Rate telah melampaui standar JIPM, yang menunjukkan bahwa kecepatan operasi mesin saat memproduksi sudah berjalan secara efisien. Oleh karena itu, peningkatan efektivitas mesin perlu difokuskan pada upaya mengurangi downtime dan menekan jumlah produk cacat agar nilai OEE dapat meningkat secara signifikan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi aktual efektivitas mesin produksi, sekaligus menjadi dasar bagi perusahaan dalam menentukan prioritas perbaikan secara berkelanjutan guna meningkatkan produktivitas, efisiensi operasional, dan daya saing perusahaan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. CV. Agrindo Supra Food disarankan menerapkan program preventive maintenance dan Total Productive Maintenance (TPM) secara konsisten agar frekuensi kerusakan mesin dapat dikurangi, waktu downtime menjadi lebih rendah, serta nilai Availability meningkat.
2. Perusahaan perlu melakukan pelatihan dan evaluasi kompetensi operator secara berkala, terutama terkait prosedur pengoperasian mesin, pengaturan parameter produksi, dan proses setup, sehingga kesalahan operasional dapat diminimalkan serta kualitas proses produksi tetap terjaga.
3. Pengendalian kualitas perlu diperkuat melalui inspeksi pada setiap tahapan proses produksi, standarisasi parameter mesin, serta monitoring terhadap penyebab produk cacat. Upaya tersebut diharapkan mampu meningkatkan Quality Rate dan mengurangi pemborosan akibat produk reject.
4. Evaluasi kinerja mesin menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) sebaiknya dilakukan secara rutin sebagai indikator utama dalam mengukur efektivitas mesin. Dengan pemantauan yang berkesinambungan, perusahaan dapat mengidentifikasi penyimpangan kinerja lebih awal dan menentukan tindakan perbaikan secara tepat.

5. Penelitian selanjutnya disarankan mengombinasikan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dengan metode analisis lain, seperti Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Root Cause Analysis (RCA), atau Fishbone Diagram, sehingga penyebab utama rendahnya efektivitas mesin dapat dianalisis secara lebih mendalam dan menghasilkan rekomendasi perbaikan yang lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- Aucasime-gonzales, p., tremolada-cruz, s., chavez-soriano, p., dominguez, f., & raymundo, c. (2020). Waste elimination model based on lean manufacturing and lean maintenance to increase efficiency in the manufacturing industry. *Iop conference series: materials science and engineering*, 999(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899x/999/1/012013>
- Corrales, l. Del c. N., lambán, m. P., hernandez korner, m. E., & royo, j. (2020). Overall equipment effectiveness: systematic literature review and overview of different approaches. In *applied sciences (switzerland)* (vol. 10, issue 18). Mdpi ag. <https://doi.org/10.3390/app10186469>
- Ihueze, c., & u-dominic, c. (2018). Maximizing overall equipment effectiveness in a food processing industry: a case study. *Archives of current research international*, 11(4), 1–10. <https://doi.org/10.9734/acri/2017/38187>
- Klimecka-tatar, d., & ingaldi, m. (2022). Digitization of processes in manufacturing smes - value stream mapping and oee analysis. *Procedia computer science*, 200, 660–668. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.264>
- Kupila, c. (n.d.). *A comprehensive evaluation of oee as a production monitoring Tool for a diverse manufacturing environment*. Lindegren, m. L., lunau, m. R., mafia, m. M. P., & ribeiro da silva, e. (2022). Combining simulation and data analytics for oee improvement. *International journal of simulation modelling*, 21(1), 29–40. <https://doi.org/10.2507/ijsimm21-1-584>
- Luozzo, s. Di, pop, g. R., & schiraldi, m. M. (2021). The human performance impact on oee in the adoption of new production technologies. *Applied sciences (switzerland)*, 11(18). <https://doi.org/10.3390/app11188620>
- Madreiter, t., & ansari, f. (2024). From oee to osee: how to reinforce production and maintenance management indicator systems for sustainability? *ifac-papersonline*, 58(8), 204–209. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2024.08.121>
- Mouhib, z., gallab, m., merzouk, s., soulhi, a., & elbhiri, b. (2024). Towards a generic framework of oee monitoring for driving effectiveness in digitalization era.

Procedia computer science, 232, 2508–2520.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.02.069>

- Thiede, s. (2023). Advanced energy data analytics to predict machine overall equipment effectiveness (oee): a synergetic approach to foster sustainable manufacturing. *Procedia cirp*, 116, 438–443. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.02.074>
- Tumbajoy, l. M., muñoz-añasco, m., & thiede, s. (2022). Enabling industry 4.0 impact assessment with manufacturing system simulation: an oee based methodology. *Procedi cirp*, 107, 681–686. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.05.045>
- Zehra, k., mirjat, n. H., shakih, s. A., harijan, k., kumar, l., & el haj assad, m. (2024). Optimizing auto manufacturing: a holistic approach integrating overall equipment effectiveness for enhanced efficiency and sustainability. *Sustainability (switzerland)*, 16(7). <https://doi.org/10.3390/su16072973>
- Ramdani, r., & irianto, d. (2014). Penerapan overall equipment effectiveness (oee) untuk mengukur efektivitas mesin pada proses produksi. *Jurnal teknik industri*, 16(1), 13–22. <https://doi.org/10.9744/jti.16.1.13-22>
- Sugiartini, n. K., & budayasa, k. (2018). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe stad terhadap hasil belajar ipa ditinjau dari aktivitas belajar siswa. *Jurnal ilmiah pendidikan citra bakti*, 5(1), 39–50. <https://doi.org/10.23887/jipcb.v5i1.15239>
- Wahid, a. (2020). Penerapan total productive maintenance (tpm) produksi dengan metode overall equipment effectiveness (oee) pada proses produksi botol (pt. Xy pandaan – pasuruan). *Jurnal teknologi dan manajemen industri*, 6(1), 12–16. <https://doi.org/10.31284/j.jtmi.2020.v6i1.2624>
- Cahyadi, d., rahmita, i., & yusuf, y. (2018). Analisis perhitungan overall equipment effectiveness (oee) pada mesin rolling stand 3 (section mill) untuk meningkatkan efektivitas mesin di pt krakatau wajutama. *Flywheel: jurnal teknik mesin untirta*, 4(2), 82–86. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jwl/article/view/4105>
- Gianfranco, j., taufik, m. I., hariadi, f., & fauzi, m. (2022). Pengukuran total productive maintenance (tpm) menggunakan metode overall equipment effectiveness (oee) pada mesin reaktor produksi. *Lebesgue: jurnal ilmiah pendidikan matematika, matematika dan statistika*, 3(1), 160–172. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i1.109>