

Analisa Pengukuran Kinerja Mesin Compression Moulding Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Studi Kasus PT. XYZ

Analysis of Compression Moulding Machine Performance Measurement Using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method

Kelfian Simaremare^{a,1}, Nita Marikena^{b,2}

^aProgram Studi Teknik Industri UPU, KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3A, Medan, 20241, Indonesia
sayaa7367@gmail.com¹, nitamarikena77@gmail.com²

ABSTRAK

Industri manufaktur di Indonesia telah mengalami pertumbuhan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Salah satu industri manufaktur yang cukup populer dan berperan penting dalam perekonomian Indonesia adalah industri sandal jepit karet. Sandal jepit karet telah menjadi salah satu produk yang sangat diminati oleh masyarakat luas karena kepraktisan dan kenyamanannya dalam digunakan sehari-hari. Permintaan yang tinggi terhadap produk ini menuntut produsen untuk memastikan efisiensi dan kualitas produksi yang optimal. Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah alat pengukuran kuantitatif untuk mengidentifikasi biaya produksi tidak langsung yang tidak terlihat, seperti pemborosan pada proses produksi. Pemborosan pada proses produksi ini dapat diakibatkan oleh permasalahan pada ketersediaan, performansi, dan kualitas (Nurwulan, N. R., & Fikri, D. K, 2020). dapat diketahui bahwa setelah membandingkan nilai OEE standar internasional dengan nilai OEE dari hasil perhitungan yang telah dilakukan terhadap mesin Compression Moulding dapat diperoleh kesimpulan bahwa nilai rata-rata hitungan OEE untuk mesin Compression Moulding dua pada PT. XYZ masih jauh dari Standar Nilai OEE Internasional yaitu hanya sebesar 70,97% sementara nilai OEE yang ditetapkan adalah sebesar 85,40% terdapat selisih nilai sebesar 14,43%. Dengan demikian maka perlu dilakukan perbaikan terhadap nilai availability, performance dan quality yang berada dibawah standar yang telah ditentukan. Hasil perhitungan rasio terhadap tiga faktor penilaian metode OEE pada mesin compression moulding yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa mesin compression moulding dua yang dipergunakan berada dibawah standar rasio OEE internasional yang bernilai 85,40%. .Perhitungan nilai rasio terhadap tiga faktor penilaian OEE dilakukan tidak hanya kinerja mesin saja, namun juga terhadap kecepatan kerja dan hasil produk yang dihasilkan per produksi. Perlu memperhatikan usia dari mesin yang dipergunakan dalam proses produksi melakukan pemeriksaan sebelum dan sesudah proses produksi selesai sehingga dapat mengetahui jika terdapat indikasi kerusakan yang diakibatkan proses produksi sebelumnya.

Kata Kunci : Analisa, Pengukuran kinerja , OEE

ABSTRACT

The manufacturing industry in Indonesia has experienced rapid growth in recent years. One manufacturing industry that is quite popular and plays an important role in the Indonesian economy is the rubber flip-flops industry. Rubber flip-flops have become a product that is highly sought after by the wider community because of their practicality and comfort in everyday use. The high demand for this product requires manufacturers to ensure optimal production efficiency and quality. Overall Equipment Effectiveness (OEE) is a quantitative measurement tool to identify invisible, indirect production costs, such as waste in the production process. Waste in the production process can be caused by problems with availability, performance and quality (Nurwulan, N. R., & Fikri, D. K, 2020). It can be seen that after comparing the international standard OEE value with the OEE value from the results of calculations that have been carried out on Compression Molding machine can be concluded that the average value of the OEE calculation for the two Compression Molding machines at PT. XYZ is still far from the International Standard OEE Value, namely only 70.97%, while the OEE value set is 85.40%, there is a difference in value of 14.43%. Thus, it is necessary to improve the availability, performance and quality values which are below the specified standards. The results of the ratio calculation of the three OEE method assessment factors for compression molding machines that have been carried out show that the two compression molding machines used are below the international OEE ratio standard of 85.40%. .The calculation of the ratio value of the three OEE assessment factors is carried out not only on machine performance, but also on work speed and product yield per production. It is necessary to pay attention to the age of the machines used in the production process, carry out inspections before and after the production process is completed so that you can find out if there are any indications of damage caused by the previous production process.

Keywords : *Analysis, Performance measurement, OEE*

Disubmit: 04 Desember 2023

Info Artikel :
Direview: 08 Januari 2024

Diterima : 01 Februari 2024

Copyright © 2024 – Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Industri manufaktur di Indonesia telah mengalami pertumbuhan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Salah satu industri manufaktur yang cukup populer dan berperan penting dalam perekonomian Indonesia adalah industri sandal jepit karet. Sandal jepit karet telah menjadi salah satu produk yang sangat diminati oleh masyarakat luas karena kepraktisan dan kenyamanannya dalam digunakan sehari-hari. Permintaan yang tinggi terhadap produk ini menuntut produsen untuk memastikan efisiensi dan kualitas produksi yang optimal.

PT. XYZ adalah salah satu produsen sandal jepit karet terkemuka di Indonesia. Saat ini PT. XYZ telah berinvestasi dalam mesin *Compression Moulding* yang merupakan salah satu mesin kunci dalam proses produksi sandal jepit karet. Mesin *Compression Moulding* memiliki peran penting dalam mencetak dan membentuk sandal jepit karet dengan akurasi dan konsistensi yang tinggi, sehingga menghasilkan produksi yang sangat baik dan sempurna, baik dari segi ukuran, bentuk dan kenyamanan sandal yang diproduksi.

Didalam perusahaan PT. XYZ terdapat tiga mesin *compression moulding* dan peneliti tertarik untuk meneliti dan mengevaluasi salah satu mesin dengan membandingkan jumlah hasil produksi dari ketiga mesin. Namun, untuk mencapai efisiensi dan kualitas produksi yang optimal, PT. XYZ perlu melakukan analisis mendalam terhadap kinerja mesin *Compression Moulding* yang mereka miliki. Kinerja mesin yang buruk dapat menyebabkan banyak masalah produksi, termasuk penurunan produktivitas, pemborosan bahan baku, tingkat kesalahan produk yang tinggi, dan biaya produksi yang meningkat. Oleh karena itu, penting bagi PT. XYZ untuk menerapkan metode pengukuran kinerja yang tepat guna mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan kualitas produksi mesin. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Metode OEE adalah suatu pendekatan yang efektif untuk mengevaluasi kinerja mesin dan mengidentifikasi potensi perbaikan dalam proses produksi.

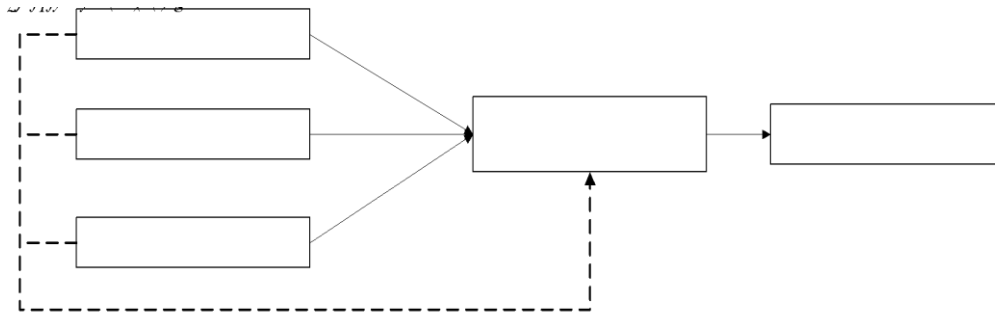
Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah nilai dari besarnya efektivitas yang dimiliki oleh sebuah peralatan atau mesin. OEE dapat dihitung dengan mengukur *availabilitas* dari mesin/peralatan, efisiensi proses kinerja dari proses dan rate dari mutu suatu produk (Ariyah, H, 2022).

Dengan melakukan analisis pengukuran kinerja mesin *Compression Moulding* menggunakan metode OEE, PT. XYZ dapat mengidentifikasi masalah produksi secara lebih tepat dan mengambil langkah-langkah perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi sandal jepit karet mereka. Selain itu, hasil analisis ini juga dapat memberikan wawasan yang berharga bagi perusahaan dalam mengambil keputusan strategis terkait dengan investasi mesin baru, pemeliharaan mesin, dan pengaturan jadwal produksi.

Berdasarkan hal tersebut diatas, peneliti tertarik mengangkat judul “Analisa Pengukuran Kinerja Mesin *Compression Moulding* Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Studi Kasus PT. XYZ”, penelitian ini akan membahas tentang pengukuran kinerja mesin *Compression Moulding* di PT. XYZ menggunakan metode OEE sebagai alat *evaluasi*, serta menganalisis faktor-faktor apa saja yang berkontribusi terhadap kinerja mesin dan bagaimana langkah-langkah perbaikan yang dapat diambil untuk meningkatkan kinerja mesin dan efisiensi produksi secara keseluruhan.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif karena didalam penelitian ini akan melibatkan pengumpulan data numerik dan analisis statistik untuk mengukur hubungan antara variabel-variabel tertentu. Dalam kasus ini, metode OEE melibatkan pengumpulan data tentang waktu produksi, waktu berhenti, kecepatan produksi, dan faktor-faktor lain yang relevan untuk menghitung efisiensi peralatan atau mesin. Penelitian ini akan dilakukan di PT.XYZ yang beralamat di Jl. Kol. Yos Sudarso No.km, 6.5, Kec. Medan Deli, Kota Medan, Sumatera Utara 20241.



Tercapainya ambang nilai OEE sangat berpengaruh dan pemeliharaan mesin yang baik sangat berpengaruh pada efektivitas mesin. Jika hal tersebut tidak terpenuhi secara maksimal, maka efektivitas kerja mesin mengalami penurunan.

Penerapan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *compression moulding* di PT. XYZ akan mengungkapkan faktor-faktor utama yang mempengaruhi kinerja mesin, sehingga memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi dan mengatasi hambatan operasional, meningkatkan efisiensi produksi, dan mengoptimalkan penggunaan mesin.

Penerapan metode OEE akan membantu PT. XYZ dalam mengoptimalkan jadwal perawatan *preventif* pada mesin *compression moulding*, sehingga mengurangi waktu henti yang tidak terencana.

Pengukuran kinerja menggunakan metode OEE mungkin tidak memberikan perubahan signifikan dalam efisiensi dan produktivitas mesin *compression moulding* di PT. XYZ jika faktor-faktor lain di luar kendali metode OEE memiliki pengaruh yang lebih besar.

Berikut ini adaah metode pengumpulan data yang dipergunakan pada penelitian ini:

1. Observasi Lapangan

Melakukan pengamatan langsung di lokasi PT. XYZ di area produksi mesin *compression moulding* dengan melakukan pengamatan operasional harian mesin, penghentian produksi, perawatan, dan perbaikan.

2. Wawancara

Melakukan Wawancara terhadap operator, teknisi, dan manajer produksi yang berhubungan langsung dengan mesin *compression moulding*. Memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai masalah-masalah yang sering muncul, penyebab terjadinya *downtime* dan upaya perbaikan yang dilakukan.

3. Studi Dokumen

Mengumpulkan dan meneliti dokumen-dokumen yang terkait dengan kegiatan produksi dan perawatan mesin *compression moulding*, termasuk didalamnya jadwal produksi, catatan perawatan, laporan *downtime*, dan catatan perbaikan sebelumnya.

Data yang peroleh dalam penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

Analisis nilai *Availability Ratio*

Availability adalah suatu rasio yang menentukan waktu yang tersedia untuk mengoperasikan mesin, berikut rumus untuk mencari nilai *availability* (Maulana, Z , 2022):

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

Analisis nilai *Performance Ratio*

Performance adalah suatu rasio yang menyebabkan proses produksi tidak sesuai dengan kecepatan maksimum yang seharusnya ketika dioperasikan, berikut rumus untuk mencari nilai *performance* (Maulana, Z , 2022):

$$\text{Performance Ratio} = \frac{\text{Cycle time} \times \text{Production}}{\text{Operation Time}} \times 100\%$$

Analisis nilai *Quality Ratio*

Quality adalah suatu rasio perbandingan antara produk baik dibagi dengan jumlah total produksi, berikut rumus untuk mencari nilai *quality* (Maulana, Z , 2022):

$$\text{Performance Ratio} = \frac{\text{Production} - \text{defect}}{\text{Total production}} \times 100\%$$

Analisis OEE

Kalkulasi *Overall Equipment Effectiveness* dengan menggabungkan *Availability*, *Performance*, dan *Quality*.

$$OEE = \text{availability} \times \text{performance} \times \text{quality}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Produksi

Berikut ini adalah tahapan dari proses produksi sandal karet menggunakan mesin *compression moulding* pada PT. XYZ :

1. Karet yang sudah dibentuk persegi panjang dicetak dimesin *compression moulding*
2. Jika karet berlebih maka dipotong dengan menggunakan gunting oleh operator
3. Karet diambil dengan menggunakan tangan kemudian disusun dan dimasukkan kedalam cetakan mesin *compression moulding*
4. Alat control panel dihidupkan untuk mengatur seluruh kecepatan mesin
5. *Roller* menjalankan cetakan kemesin *moulding* untuk melakukan percetakan
6. Mesin *compression moulding* mempercetak kemudian membuka setelah 120 detik
7. Mesin *compression moulding* bertugas untuk memasak karet, mencetak karet sehingga jadi *output* keluar seperti tali sandal yang dicetak di PT.XYZ. Jika karet berlebih maka dipotong dengan menggunakan gunting oleh operator
8. Karet diambil dengan menggunakan tangan kemudian disusun dan dimasukkan kedalam cetakan mesin *compression moulding*
9. Alat control panel dihidupkan untuk mengatur seluruh kecepatan mesin
10. *Roller* menjalankan cetakan kemesin *moulding* untuk melakukan percetakan
11. Mesin *compression moulding* mempercetak kemudian membuka setelah 120 detik
12. Mesin *compression moulding* bertugas untuk memasak karet, mencetak karet sehingga jadi *output* keluar seperti tali sandal yang dicetak di PT.XYZ

B. Data Perhitungan Metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*)

Untuk melakukan perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) membutuhkan beberapa data yang berhubungan langsung dengan kerja mesin dan hasil produk yang dihasilkan, diantaranya adalah waktu operasi mesin, jumlah produksi, waktu siklus ideal, dan lain-lain.

No	Tanggal	Waktu Operasi Mesin (Menit)	Planned Downtime (Menit)	Downtime (Menit)	Jumlah Produksi
1	1 Juli 2023	1256	120	136	4265
2	2 Juli 2023	1226	120	145	4318
3	3 Juli 2023	1212	120	136	4271
4	4 Juli 2023	1241	120	127	4314
5	5 Juli 2023	1238	120	131	4277
6	6 Juli 2023	1212	120	132	4270
7	7 Juli 2023	1242	120	142	4303
8	8 Juli 2023	1200	120	145	4219
9	9 Juli 2023	1254	120	131	4217
10	10 Juli 2023	1203	120	140	4220
11	11 Juli 2023	1222	120	126	4301
12	12 Juli 2023	1258	120	150	4242
13	13 Juli 2023	1222	120	133	4221
14	14 Juli 2023	1221	120	128	4237
15	15 Juli 2023	1252	120	138	4202
16	16 Juli 2023	1239	120	129	4246
17	17 Juli 2023	1243	120	149	4308
18	18 Juli 2023	1248	120	127	4303
19	19 Juli 2023	1256	120	136	4298
20	20 Juli 2023	1234	120	146	4222
21	21 Juli 2023	1203	120	133	4313
22	22 Juli 2023	1222	120	140	4227
23	23 Juli 2023	1248	120	137	4301
24	24 Juli 2023	1210	120	131	4292
25	25 Juli 2023	1222	120	144	4282
26	26 Juli 2023	1259	120	127	4314
27	27 Juli 2023	1242	120	132	4286
28	28 Juli 2023	1256	120	146	4293
29	29 Juli 2023	1249	120	141	4297
30	30 Juli 2023	1218	120	141	4247
31	31 Juli 2023	1240	120	124	4217
Total		38248	3720	4223	132323

(Sumber : Data Produksi PT.XYZ Bulan Juli 2023)

Data Operasional Mesin Periode Tahun 2022

No	Bulan	Waktu Operasi Mesin (Menit)	Planned Downtime (Menit)	Downtime (Menit)	Jumlah Produksi
1	Januari	38246	3715	4222	13322
2	Pebruari	38242	3722	4217	13341
3	Maret	38235	3727	4205	13228
4	April	38246	3726	4216	13340
5	Mei	38241	3730	4202	13220
6	Juni	38243	3716	4220	13312
7	Juli	38248	3720	4223	13232
8	Agustus	38250	3716	4211	13270
9	September	38241	3725	4212	13297
10	Oktober	38239	3717	4190	13270
11	November	38248	3723	4207	13317
12	Desember	38249	3715	4194	13326
Total		519934	65100	49939	541989

C. Pengolahan Data

Effectiveness (OEE) adalah dengan melakukan perhitungan *Availability Ratio*, *Performance Ratio* dan *Quality Ratio*. Sebelum melakukan proses perhitungan *Availability Ratio* perlu dilakukan perhitungan untuk Data yang diperoleh akan diolah untuk memperoleh nilai *Overall Equipment* memperoleh nilai *loading time*

Loading Time

1. *Loading Time* merupakan waktu yang tersedia dikurangi dengan waktu *downtime* yang telah ditetapkan oleh perusahaan, untuk mendapatkan nilai dari *Loading time* selama setahun dapat dilakukan dengan perhitungan:

Loading Time merupakan waktu yang tersedia dikurangi dengan waktu *downtime* yang telah ditetapkan oleh perusahaan, untuk mendapatkan nilai dari *Loading time* selama setahun dapat dilakukan dengan perhitungan:

Perhitungan nilai *loading time* pada bulan januari 2022

$$\text{Loading Time} = \text{Available time} - \text{Planned Downtime}$$

$$= 38246 \text{ menit} - 3715 \text{ menit}$$

$$= 34531 \text{ menit}$$

Data Loading Time Periode Tahun 2022

No	Bulan	Waktu Operasi Mesin (Menit)	Planned Downtime (Menit)	Loading Time
1	Januari	38246	3715	34531
2	Pebruari	38242	3722	34520
3	Maret	38235	3727	34508
4	April	38246	3726	34520
5	Mei	38241	3730	34511
6	Juni	38243	3716	34527
7	Juli	38248	3720	34528
8	Agustus	38250	3716	34534
9	September	38241	3725	34516
10	Oktober	38239	3717	34522
11	November	38248	3723	34525
12	Desember	38249	3715	34534

D. Availability Ratio

Availability ratio adalah rasio yang menunjukkan penggunaan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin atau peralatan. Data-data yang digunakan dalam pengukuran *availability ratio* adalah jam kerja mesin, *planned downtime*, dan *downtime*.

Waktu operasi mesin merupakan lamanya waktu mesin beroperasi dalam melakukan proses produksi, diluar waktu *planned downtime*, *setup* mesin, dan lain sebagainya. *Planned downtime* adalah waktu yang telah direncanakan perusahaan untuk melakukan perbaikan mesin. Sedangkan waktu *loading* didapat dari hasil pengurangan *availability time* dengan *planned downtime*. *availability time* adalah waktu yang tersedia untuk mesin beroperasi. Berikut ini adalah perhitungan *availability ratio*.

$$Availability Ratio = \frac{Operation Time - (Planned Downtime + downtime)}{Loading Time} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus tersebut maka dapat dihitung nilai *availability ratio* pada bulan Januari 2022 sebagai berikut :

$$Availability Ratio = \frac{38246 - (3715 + 4222)}{34531} \times 100\%$$

$$Availability Ratio = \frac{38246 - 7937}{34531} \times 100\%$$

$$Availability Ratio = 0,878 \times 100\%$$

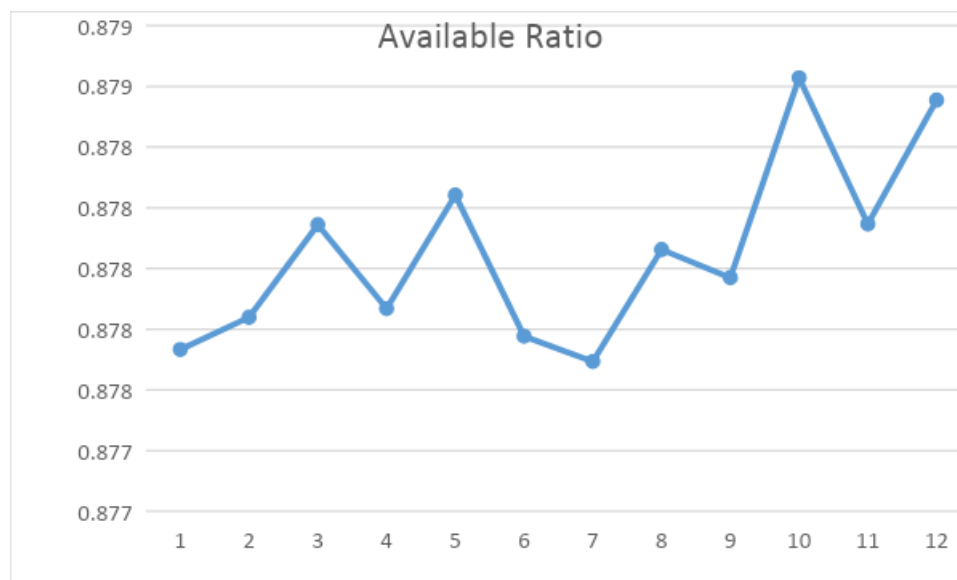
$$Availability Ratio = 87,9\%$$

Hasil perhitungan keseluruhan nilai *Availability Ratio* pada periode tahun 2022 dapat dilihat pada tabel 4.7

Hasil perhitungan *Availability Ratio* Periode Tahun 2022

No	Bulan	Waktu Operasi Mesin (Menit)	Planned Downtime (Menit)	Downtime (Menit)	Loading Time	Availability
1	Januari	38246	3715	4222	34531	0.878
2	Pebruari	38242	3722	4217	34520	0.878
3	Maret	38235	3727	4205	34508	0.878
4	April	38246	3726	4216	34520	0.878
5	Mei	38241	3730	4202	34511	0.878
6	Juni	38243	3716	4220	34527	0.878
7	Juli	38248	3720	4223	34528	0.878
8	Agustus	38250	3716	4211	34534	0.878
9	September	38241	3725	4212	34516	0.878
10	Oktober	38239	3717	4190	34522	0.879
11	November	38248	3723	4207	34525	0.878
12	Desember	38249	3715	4194	34534	0.879
Total		519934	65100	49939	414276	87,8

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa *Availability ratio* pada periode tahun 2022 rata-rata adalah 87,8%.



Grafik *Availability Ratio* Periode 2022

E. *Performance Ratio*

Performance ratio adalah rasio yang menunjukkan kemampuan peralatan dalam menghasilkan produk. *Performance ratio* merupakan Kemampuan suatu mesin dalam memproduksi yang didasari dari waktu siklus kerja pertahun, data produksi setahun dan data cacat produk (*defect product*).

Dari data produksi periode tahun 2022 akan dilakukan perhitungan untuk menghitung nilai *performance ratio*, dengan perhitungan pada bulan Januari 2022 sebagai berikut :

Produksi = 13322 pasang = 13322 x 2 = 26644 pasang

Waktu siklus ideal = 0,2 menit

Waktu operasi = 21575 menit = 359,2 jam

$$Actual\ Cycletime = \frac{Waktu\ Operasi}{Hasil\ Produk}$$

$$Actual\ Cycletime = \frac{21567}{26644} =$$

Operation Speed Rate peralatan mengacu kepada perbedaan antara kecepatan *ideal* dan kecepatan operasi aktual. *Net operating rate* mengukur pemeliharaan apakah suatu operasi tetap stabil dalam periode selama peralatan beroperasi pada kecepatan rendah.

$$Operating\ Speed\ Rate = \frac{Theoretical\ Cycle\ Time}{Actual\ Cycle\ Time}$$

$$Operating\ Speed\ Rate = \frac{0.7}{0.81} = 0,86$$

$$Net\ Operation\ Rate = \frac{Jumlah\ produksi * Actual\ Cycle\ Time}{Operation\ Time} \times 100\%$$

Maka berdasarkan perhitungan diatas, maka pada periode produksi tahun 2022 dihasil nilai *performance* seperti yang terlihat pada tabel 4.8 berikut :

Hasil Perhitungan Nilai *Performance*

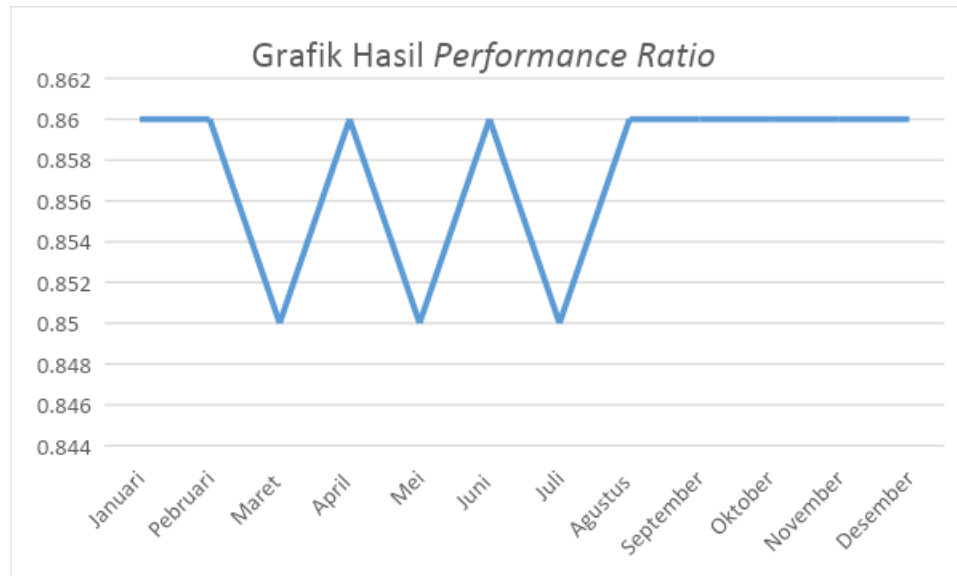
No	Bulan	Hasil Produk	Waktu Operasi (menit)	Theoretical Cycle Time	Actual Cycle Time	Op. Speed rate	Net Op.Rate	Performance
1	Januari	13322	21567	0.7	0.81	0.86	1.000678815	0.86
2	Pebruari	13341	21598	0.7	0.81	0.86	1.000667654	0.86
3	Maret	13228	21591	0.7	0.82	0.85	1.004766801	0.85
4	April	13340	21597	0.7	0.81	0.86	1.000638978	0.86
5	Mei	13220	21580	0.7	0.82	0.85	1.004670992	0.85
6	Juni	13312	21598	0.7	0.81	0.86	0.998492453	0.86
7	Juli	13232	21600	0.7	0.82	0.85	1.00465	0.85

							1852	
8	Agustus	13270	21590	0.7	0.81	0.86	0.99571 0977	0.86
9	September	13297	21557	0.7	0.81	0.86	0.99926 4276	0.86
10	Oktober	13270	21565	0.7	0.81	0.86	0.99686 5291	0.86
11	November	13317	21599	0.7	0.81	0.86	0.99882 1242	0.86
12	Desember	13326	21595	0.7	0.81	0.86	0.99968 1408	0.86

$$\text{Net Operation Rate} = \frac{26644 \times 0.81}{21575} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Performance Efficiency} = \text{net op.rate} \times \text{op.speed rate}$$

$$\text{Performance Efficiency} = 100\% \times 86\% = 86\%$$



Grafik Performance Ratio Periode Tahun 2022

Pengukuran Nilai Quality Ratio

Quality Ratio adalah rasio yang menunjukkan kemampuan peralatan dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan standar. Adapun data-data yang digunakan dalam pengukuran Rate of Quality Product ini, yaitu Hasil produk dan produk baik and reject.

Perhitungan Quality rate untuk periode Januari 2022 dapat dihitung sebagai berikut :

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

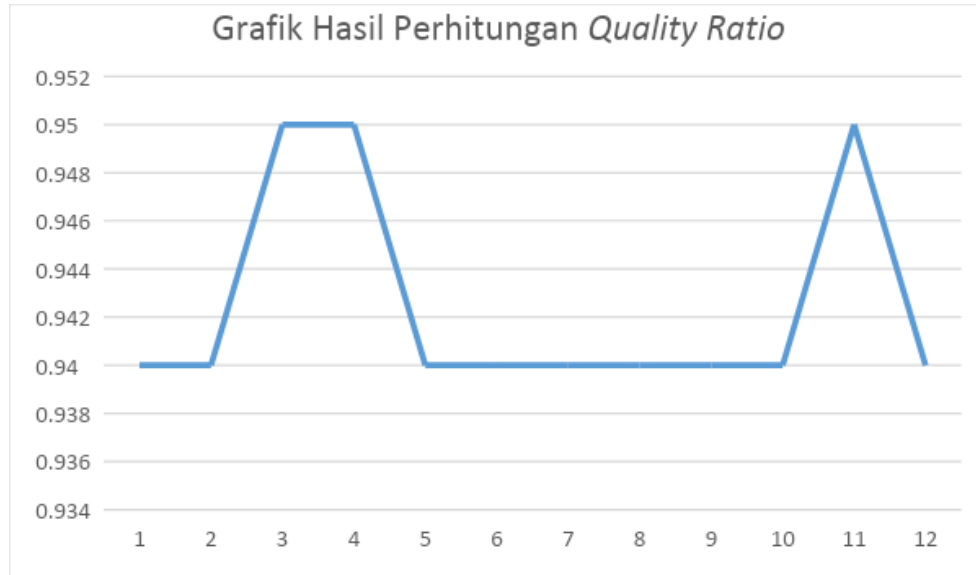
$$\text{Quality Rate} = \frac{13322 - 750}{13322} \times 100\%$$

$$\text{Quality Rate} = 94\%$$

Hasil Perhitungan Rate Quality Periode Tahun 2022

No	Bulan	Hasil Produk	Produk Bagus	Produk Reject	Rate Quality (%)
1	Januari	13322	12572	750	0.94
2	Pebruari	13341	12591	750	0.94
3	Maret	13228	12568	660	0.95
4	April	13340	12680	660	0.95
5	Mei	13220	12470	750	0.94
6	Juni	13312	12472	840	0.94
7	Juli	13232	12392	840	0.94

8	Agustus	13270	12490	780	0.94
9	September	13297	12487	810	0.94
10	Oktober	13270	12460	810	0.94
11	November	13317	12687	630	0.95
12	Desember	13326	12576	750	0.94



Grafik Hasil Perhitungan *Quality Ratio*

Pengukuran Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

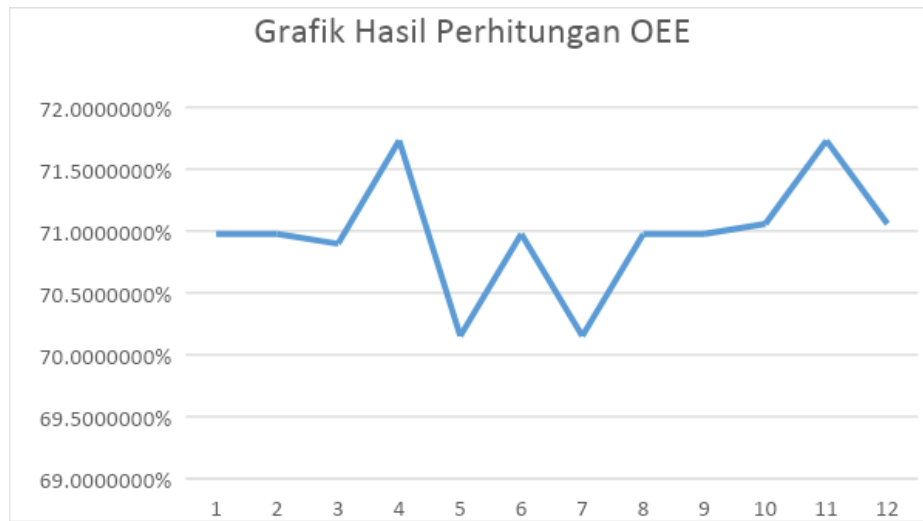
Setelah nilai *availability ratio*, *performance ratio* dan *quality ratio* didapatkan, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai OEE. Pengukuran nilai OEE pada mesin *compression moulding* :

$$OEE = Availability Ratio \times Performance Ratio \times Quality Ratio$$

Perhitungan OEE Mesin *Compression Moulding* Dua

No	Bulan	<i>Availability</i> (%)	<i>Performance</i> (%)	<i>Quality</i> (%)	OEE (%)
1	Januari	87.80%	86%	94%	70.9775200%
2	Pebruari	87.80%	86%	94%	70.9775200%
3	Maret	87.80%	85%	95%	70.8985000%
4	April	87.80%	86%	95%	71.7326000%
5	Mei	87.80%	85%	94%	70.1522000%
6	Juni	87.80%	86%	94%	70.9775200%
7	Juli	87.80%	85%	94%	70.1522000%
8	Agustus	87.80%	86%	94%	70.9775200%
9	September	87.80%	86%	94%	70.9775200%

10	Oktober	87.90%	86%	94%	71.0583600%
11	November	87.80%	86%	95%	71.7326000%
12	Desember	87.90%	86%	94%	71.0583600%



Grafik Perhitungan OEE

Hasil

Perbandingan OEE Internasional dengan Hasil Perhitungan OEE

No	OEE Factor	<i>Lean Six Enterprise World Class</i>	Hasil Perhitungan OEE
1	Availability	90,00%	87,81%
2	Performance	95,00%	85,75%
3	Quality	99,90%	94,25%
4	Overall OEE	85,40%	70,97 %

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa setelah membandingkan nilai OEE standar internasional dengan nilai OEE dari hasil perhitungan yang telah dilakukan terhadap mesin *Compression Moulding* dapat diperoleh kesimpulan bahwa nilai rata-rata hitungan OEE untuk mesin *Compression Moulding dua* pada PT. XYZ masih jauh dari Standar Nilai OEE Internasional yaitu hanya sebesar 70,97% sementara nilai OEE yang ditetapkan adalah sebesar 85,40% terdapat selisih nilai sebesar 14,43%. Dengan demikian maka perlu dilakukan perbaikan terhadap nilai *availability*, *performance* dan *quality* yang berada dibawah standar yang telah ditentukan.

4. KESIMPULAN

- Hasil perhitungan rasio terhadap tiga faktor penilaian metode OEE pada mesin *compression moulding* yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa mesin *compression moulding dua* yang dipergunakan berada dibawah standar rasio OEE internasional yang bernilai 85,40%.

- Perhitungan nilai rasio terhadap tiga faktor penilaian OEE dilakukan tidak hanya kinerja mesin saja, namun juga terhadap kecepatan kerja dan hasil produk yang dihasilkan per produksi.
- Dari hasil analisa diagram fishbone diketahui bahwa tidak hanya mesin yang menjadi faktor utama dari terjadinya penurunan nilai OEE, namun juga melibatkan faktor manusia yang berfungsi sebagai operator, penggunaan bahan baku dan juga lingkungan lokasi produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1]Ariyah, H. (2022). Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Peningkatan Efisiensi Mesin Batching Plant (Studi Kasus: PT. Lutvindo Wijaya Perkasa). Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan, 1(2), 70-77.
- [2]Hidayat, A., & Mukhlisin, M. (2020). Analisis Pertumbuhan Zakat Pada Aplikasi Zakat Online Dompot Dhuafa. Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam, 6(3), 675-684.
- [3]Febrianti, A. N. (2022). Bab 2 Pengukuran, Penilaian, Tes, Dan Evaluasi. Evaluasi Pembelajaran, 17.
- [4]Faiz, A., Putra, N. P., & Nugraha, F. (2022). Memahami Makna Tes, Pengukuran (Measurement), Penilaian (Assessment), Dan Evaluasi (Evaluation) Dalam Pendidikan. Jurnal Education and development, 10(3), 492-495.
- [5]Wibowo, P. A., & Tomi, A. (2020). Perancangan Sistem Informasi Secara Real TIME Untuk Analisis Operating TIME Mesin. Jurnal Teknologika, 10(2), 59-64.
- [6]Muhammad, N., Arnoldi, D., & Arifin, F. (2022). Rancang Bangun Alat Cetak Seal Apar Chubb 6 KG Powder (Ø32. 60 MM & Ø11. 40 MM) Menggunakan Sistem Hidrolik (Pengujian Performa). Machinery: Jurnal Teknologi Terapan, 3(3), 99-104.
- [7]Hasanah, U., & Muslimin, M. (2020). Pengaruh Tekanan Compression Moulding terhadap Kinerja Pelat Bipolar Komposit Grafit/Resin Epoksi Komposisi 20% Karbon Tempurung Kelapa. Jurnal Mekanik Terapan, 1(1), 71-80.
- [8]Nurwulan, N. R., & Fikri, D. K. (2020). Analisis produktivitas dengan metode OEE dan six big losses: studi kasus di tambang batu bara. Ikraith-Ekonomika, 3(3), 30-35.
- [9]Rahman, A., & Perdana, S. (2019). Analisis produktivitas mesin percetakan perfect binding dengan metode OEE dan FMEA. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 7(1).
- [10]Syaputra, M. J., Utomo, U., & Rimawan, E. (2020). Analisa kinerja mesin kemas primer dengan metode overall equipment effectiveness (OEE) di sebuah industri farmasi. Journal Industrial Servicess, 5(2), 220-223.
- [11]Adhiwikarta, J., Haryanto, E., & Hermawan, S. (2022). Analisis Kinerja Mesin CNC Wire Cutfanuc Robocuta C400ib Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada PT. XYZ. Sisprotek, 1(1), 32-42.
- [12]Hamda, P. (2020). Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness (Oee) Untuk Meningkatkan Performa Mesin Exuder Di Pt Pralon. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa, 23(2), 112-121.