



Analisis Produktivitas Mesin *Buffing* Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Di PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat

Oktari Rabiatussyifa*¹, Fahriza Nurul Azizah², Azizah Dian Ardhani³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang.
Jl. H.S Runggowaluyo, Telukjambe Timur. Kabupaten Karawang 41361
Email: oktarirabiatus@gmail.com, HP. 0895334012845

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 16 Februari 2022

Direvisi: 19 Februari 2022

Dipublikasikan: Maret 2022

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

DOI: 10.5281/zenodo.6301691

Abstract:

This study discusses the analysis of the productivity of the buffing machine at PT. XYZ Cikarang, West Java. PT. XYZ is an industry that stands in the field of car body parts for four or more wheeled motor vehicles and industrial services for various special works of metal and metal goods. The method used in this research is Overall Equipment Effectiveness (OEE). The purpose of this study is to evaluate the condition of the buffing machine, which often occurs in damage which causes a decrease in machine productivity and production. As a result of these problems, it is necessary to repair machines which incur costs and the production process becomes constrained. Overall Equipment Effectiveness (OEE) is a method for measuring engine performance by taking into account the three important ratios, namely, Availability Rate, Performance Rate and Quality Rate. The results obtained from this study are the Availability Rate and Performance Rate values are still below the standard they should be, namely the Availability Rate value of 61.36% and the Performance Rate value of 54.09%.

Keyword: *Overall Equipment Effectiveness, productivity, Effectiveness, maintenance.*

PENDAHULUAN

Perkembangan pada era globalisasi saat ini membawa pengaruh yang besar kepada perekonomian serta persaingan perdagangan di penjuru dunia kian ketat (Astuti & Wahyudin, 2021). Perkembangan yang semakin ketat di dunia industri mengharuskan perusahaan untuk saling bersaing guna unggul dalam memenuhi

kebutuhan pembeli dan meningkatkan kepuasan pembeli (Tammya & Herwanto, 2021). Oleh sebab itu diperlukan kinerja yang efektif serta efisien pada sebuah perusahaan untuk meningkatkan produktivitas. Produktivitas adalah salah satu faktor yang menentukan suatu keberhasilan perusahaan dalam persaingan dunia industri ini (Fithri & Sari, 2016). Menurut (Bakar et al., 2017) produktivitas ialah suatu pendekatan interdisipliner guna

memilih tujuan yang efektif, pembuatan rencana, serta aplikasi pemakaian cara yang produktivitas untuk memakai sumber-sumber secara efisien juga tetap menjaga kualitas.

Proses produksi merupakan sebuah proses yang amat penting dalam perusahaan, dimana tingkat keberhasilan dari sebuah proses produksi ditentukan oleh kesiapan mesin dan bahan baku (Tammya & Herwanto, 2021). Proses produksi dalam sebuah industri dilihat oleh salah satu faktor penting yaitu faktor perawatan mesin, oleh karena itu produk yang sedang diproduksi harus sesuai dengan kriteria seperti halnya kualitas yang baik, harga yang sesuai dan terakhir pengiriman yang tepat waktu (Bakti & Kartika, 2019). Pemeliharaan adalah sebuah kegiatan yang diperuntukan guna memelihara fasilitas serta peralatan, melakukan perbaikan juga penyesuaian dan penggantian yang diperlukan pada kondisi yang diharapkan (Susianti, 2020).

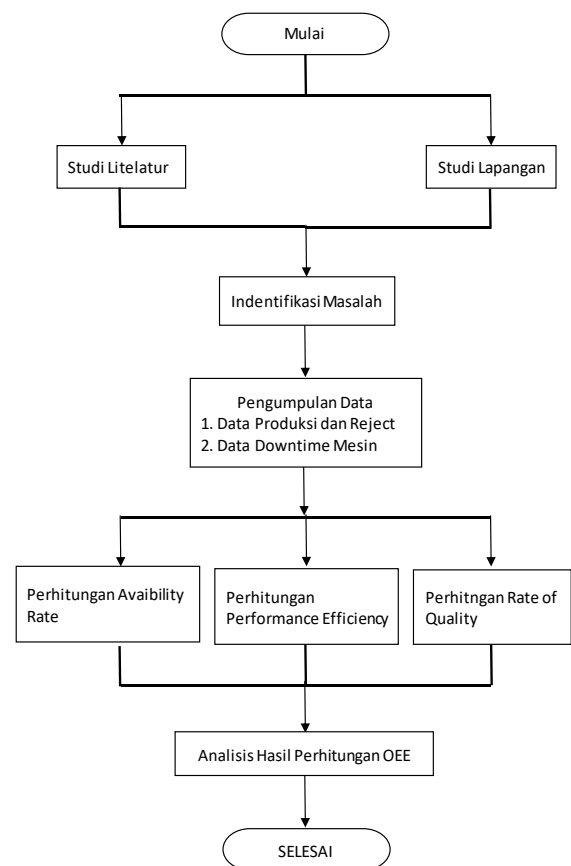
PT. XYZ merupakan perusahaan industri karoseri kendaraan bermotor roda empat atau lebih, jasa industri untuk berbagai pengerjaan khusus logam dan barang dari logam yang berada di Cikarang, Jawa Barat. Terdapat beberapa jenis produksi yang dihasilkan salah satunya ialah produksi Vulkanisir. Vulkanisir ban ialah suatu pekerjaan dengan mempergunakan karet dan juga belerang sebagai perekat dibagian dasarnya (Mulyono, 2000). Dalam proses produksi Vulkanisir ban ini menggunakan banyak mesin diantaranya ialah Mesin *Buffing*, Mesin Gerinda, dan Mesin *Curing*. Namun pada mesin *buffing* kerap kali terjadi kerusakan mesin yang menyebabkan turunnya produktivitas mesin tersebut. Akibatnya perlu dilakukan perbaikan mesin dan proses produksi harus terkendala dikarenakan menunggu mesin *buffing* diperbaiki. Oleh karena itu diperlukan evaluasi kondisi mesin dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang dimana metode ini dilakukan untuk mengukur kinerja mesin dengan memperhatikan ketiga rasio

penting diantaranya, *Availability Rate*, *Performance Rate* serta *Quality Rate* (Atmaja et al., 2018). *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) juga metode yang digunakan untuk mengevaluasi juga meningkatkan produktivitas untuk memastikan situasi layak bagi suatu mesin (Prabowo et al., 2020). Penyebab dari rendahnya nilai OEE ialah kurang akan tindakan *preventive*, *corrective maintenance* serta *defect* yang tinggi (Andika, 2007).

Sesuai dengan permasalahan yang sudah diuraikan, penelitian ini diperlukan untuk mengevaluasi kondisi mesin *buffing* untuk memberitahukan keadaan mesin.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini data yang digunakan ialah data primer yang diperoleh berdasarkan pengamatan secara langsung dilokasi kerja. Data yang diambil merupakan data produksi serta data *downtime* mesin pada Januari 2020 – Desember 2020.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Studi Literatur

Dalam studi literatur atau kajian pustaka merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian dengan membaca beberapa sumber seperti buku dan jurnal terdahulu guna membantu pelaksanaan penelitian.

Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian dengan melihat langsung keadaan sesungguhnya di lapangan guna melihat permasalahan secara langsung yang dihadapi.

Identifikasi Masalah

Masalah yang ditemukan ketika melakukan studi lapangan ialah kinerja dari mesin *buffing* yang mengalami penurunan. Hal tersebut menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas produksi serta pengeluaran biaya untuk perbaikan mesin.

Pengumpulan Data

Data-data yang dikumpulkan antara lain ialah data produksi yang terdiri dari *good* produk serta *defect* produk serta data *downtime* mesin pada Januari 2020-Desember 2020.

Perhitungan Availability Rate

Availability merupakan jumlah waktu yang dijadwalkan untuk proses produksi dibandingkan dengan jumlah waktu actual yang dihabiskan untuk proses produksi (Wiguna, 2015).

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

Perhitungan Performance Rate

Performance rate adalah suatu rasio yang menggambarkan mengenai suatu kemampuan mesin operasi dalam memperoleh sebuah produk atau *output* (T Budi Agung et al., 2021).

$$\text{Performance Rate} = \frac{\text{Processed Amount} \times \text{Ideal Cycle Time}}{\text{Operation Time}} \times 100\%$$

Perhitungan Quality Rate

Quality rate adalah perbandingan dari jumlah produksi yang masuk uji kualitas dengan total produksi (Wahid, 2020).

$$\text{Quality Rate} = \frac{\text{Total Produksi} - \text{Total Defect}}{\text{Total Produksi}} \times 100\%$$

Analisis Hasil Perhitungan OEE

Overall Equipment Effectiveness ialah efektivitas dari peralatan secara menyeluruh guna mengevaluasi tingkat *performance* dan *reability* dari peralatan (Sayuti & Iswardi, 2016). Tujuan dari OEE ialah untuk mengukur efektivitas dari sistem perawatan, maka dari itu metode ini dapat mengetahui kualitas dari *output* mesin atau peralatan. Rumus dari OEE adalah (T et al., 2021):

$$\text{OEE} = A \times P \times Q$$

dengan

A = *Avaibility Rate*

P = *Performance Rate*

Q = *Quailty Rate*

Menurut (Wiguna, 2015) yang dikutip dalam buku *TPM evolution program*, bahwa standar dari JIPM untuk TPM indeks yang ideal adalah :

Tabel 1. Standar Nilai OEE

Standar Nilai	Nilai
<i>Avaibility Rate</i>	≥90%
<i>Performance Rate</i>	≥95%
<i>Quality Rate</i>	≥99%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Produksi dan Downtime Mesin

Data produksi berisikan data target produksi, data produk *reject* dan data total produk terhitung sejak Januari-Desember 2020.

Tabel 2. Data Produksi Januari-Desember 2020

No	Bulan	Total	Rejec t	Good
1	Januari	600	2	598
2	Februari	600	3	597
3	Maret	600	0	600
4	April	600	0	600
5	Mei	600	0	600
6	Junil	600	3	597
7	Juli	600	0	600
8	Agustus	600	0	600
9	September	600	2	590

10	Oktober	600	0	600
11	November	600	2	590
12	Desember	600	0	600

Pada tabel 2 dapat dilihat untuk kolom tiga merupakan data dari total produksi selama bulan Januari-Desember 2020, target produksi sama sebesar 600 pcs/bulan. Sedangkan pada kolom empat merupakan data produk *reject* dimana pada bulan Januari, Februari, Juni, September dan November terdapat beberapa produk *reject*. Pada kolom lima terdapat data *good* produk dimana data tersebut didapat dari total produksi – produk *reject*.

Tabel 3. Data *Downtime* dan *Planned Downtime* Mesin *Buffing* Januari-Desember 2020

Bulan	<i>Downtime</i>	<i>Planned Downtime</i>
Januari	3982	1740
Februari	3906	1620
Maret	3982	1740
April	3944	1680
Mei	3982	1740
Junil	3944	1680
Juli	3982	1740
Agustus	3982	1740
September	3944	1680
Oktober	3982	1740
November	3944	1680
Desember	3982	1740

Tabel 3 berisikan data *downtime* dan *planned downtime* mesin *buffing*. Data *downtime* didapatkan dari catatan perusahaan. Sedangkan data *planned downtime* ialah waktu mesin berhenti saat proses produksi yang sudah dijadwalkan oleh perusahaan.

Tabel 4. Data *Mechine Work*, *Loading Time* dan *Operation Time* Mesin *Buffing* Januari-Desember 2020

Bulan	<i>Mechine Work</i>	<i>Loading Time</i>	<i>Operation Time</i>
Januari	12180	10440	6458
Februari	11340	9720	5814

Maret	12180	10440	6458
April	11760	10080	6136
Mei	12180	10440	6458
Junil	11760	10080	6136
Juli	12180	10440	6458
Agustus	12180	10440	6458
September	11760	10080	6136
Oktober	12180	10440	6458
November	11760	10080	6136
Desember	12180	10440	6458

Pada tabel 3 menjabarkan data *mechine work*, *loading time* dan *operation time*. Data *mechine work* merupakan total dari waktu produksi.

$Mechine\ work = hari\ kerja \times jam\ kerja$
 $Mechine\ work = 29 \times 420\ (menit)$
 $Mechine\ work = 12180\ menit$

Data *loading time* didapatkan dari waktu bersih dalam menjalankan proses produksi.

$Loading\ Time = Mechine\ work - planned\ downtime$

$Loading\ Time = 12180 - 1740$

$Loading\ Time = 10440$

Data *operation time* didapatkan dari waktu yang digunakan selama proses produksi.

$Operation\ Time = Loading\ time - downtime$

$Operation\ Time = 10440 - 3982$

$Operation\ Time = 6458$

Perhitungan *Avaibility Rate*

Perhitungan *avaibility rate* bertujuan untuk mengetahui tingkat dari efektivitas mesin sudah sesuai dengan standar. *Loading rate* bulan Januari-Deseber 2020 disajikan pada tabel 5.

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

$Avaibility\ Rate = \frac{6458}{10440} \times 100\%$

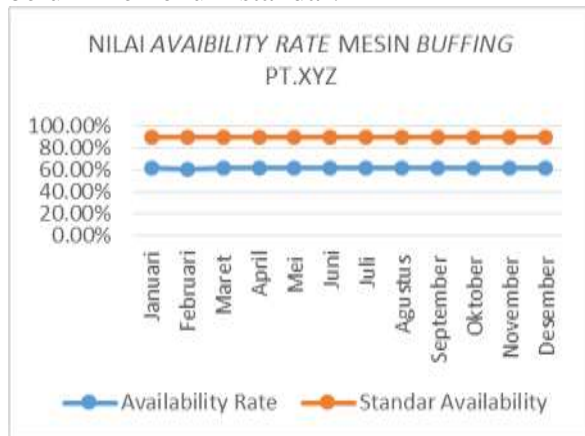
$Avaibility\ Rate = 61.86\%$

Tabel 5. *Avaibility Rate* Mesin *Buffing*

Bulan	<i>Operati on Time</i>	<i>Loadin g Time</i>	<i>Avaibili ty Rate</i>
-------	------------------------	----------------------	-------------------------

Januari	6458	10440	61.86%
Februari	5814	9720	59.81%
Maret	6458	10440	61.86%
April	6136	10080	60.87%
Mei	6458	10440	61.86%
Junil	6136	10080	60.87%
Juli	6458	10440	61.86%
Agustus	6458	10440	61.86%
Septemb er	6136	10080	60.87%
Oktober	6458	10440	61.86%
Novemb er	6136	10080	60.87%
Desembe r	6458	10440	61.86%

Terlihat pada tabel 5 bahwa nilai *avaibility rate* mesin *buffing* PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat masih belum memenuhi standar yaitu $\geq 90\%$. Sehingga nilai *avaibility rate* pada mesin *buffing* belum memenuhi standar.



Gambar 2. Grafik Nilai *Avaibility Rate* PT. XYZ

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai *avaibility* masih dibawah standar dengan nilai rata-rata sebesar 61.36%.

Perhitungan *Performance Rate*

Performance rate merupakan perbandingan jumlah unit yang dihasilkan dengan waktu yang tersedia. *Ideal cycle time* pada mesin *buffing* PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat sebesar 5.7 menit. *Performance rate* bulan Januari-Desember dapat dilihat pada tabel 6.

$$\frac{\text{Performance Rate}}{\text{Total Produksi} \times \text{Cycle Time}} \times 100\% = \frac{\text{Rate}}{\text{Operation Time}} \times 100\%$$

$$\text{Performance Rate} = \frac{600 \times 5.7}{6458} \times 100\%$$

$$\text{Performance Rate} = 53.02\%$$

Tabel 6. *Performance Rate* Mesin *Buffing*

Bulan	Total Produ k	<i>Operati on Time</i>	<i>Performan ce Rate</i>
Januari	600	6458	53.02%
Februari	600	5814	57.87%
Maret	600	6458	52.85%
April	600	6136	55.10%
Mei	600	6458	52.85%
Junil	600	6136	55.38%
Juli	600	6458	52.85%
Agustus	600	6458	52.85%
Septemb er	600	6136	55.28%
Oktober	600	6458	52.85%
Novemb er	600	6136	55.28%
Desembe r	600	6458	52.85%

Terlihat pada tabel 6 bahwa nilai *performance rate* mesin *buffing* PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat masih belum memenuhi standar yaitu $\geq 95\%$. Sehingga nilai *performance rate* pada mesin *buffing* belum memenuhi standar.



Gambar 3. Grafik Nilai *Performance Rate* PT. XYZ

Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai *performance* masih dibawah standar dengan nilai rata-rata sebesar 54.09%.

Perhitungan *Quality Rate*

Quality rate bertujuan untuk melihat efektivitas mesin apakah sudah

sesuai dengan standar. *Quality rate* bulan Januari-Desember 2020 dapat dilihat di tabel 7.

$$Quality\ Rate = \frac{Total\ Produksi - Total\ Defect}{Total\ Produksi} \times 100\%$$

$$Quality\ Rate = \frac{600 - 2}{598} \times 100\%$$

$$Quality\ Rate = 99.66\%$$

Tabel 7. *Quality Rate* Mesin *Buffing*

Bulan	Total Produ k	cac at	Good Produ k	Qualit y rate
Januari	600	2	598	99.66 %
Februari	600	3	597	99.50 %
Maret	600	0	600	100%
April	600	0	600	100%
Mei	600	0	600	100%
Junil	600	3	597	99.50 %
Juli	600	0	600	100%
Agustus	600	0	600	100%
Septemb er	600	2	598	99.67 %
Oktober	600	0	600	100%
Novemb er	600	2	598	99.67 %
Desembe r	600	0	600	100%

Terlihat pada tabel 7 bahwa nilai *quality rate* mesin *buffing* PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat masih sudah memenuhi standar yaitu $\geq 99\%$. Sehingga nilai *performance rate* pada mesin *buffing* sudah memenuhi standar.



Gambar 4. Grafik Nilai *Quality Rate* PT. XYZ

Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai *quality* sudah sesuai standar dengan nilai rata-rata sebesar 99.83%.

Analisis Perhitungan OEE

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah efektifitas dari peralatan secara menyeluruh untuk mengevaluasi berapa nilai capaian *performance* dan *reliability* peralatan. *Overall Equipment Effectiveness* bulan Januari-Deseber 2020 disajikan pada tabel 8.

$$OEE = A \times P \times Q$$

$$OEE = 61.86\% \times 53.02\% \times 99.66\%$$

$$OEE = 32.69\%$$

Tabel 8. *Overall Equipment Effectiveness* Mesin *Buffing*

Bulan	A	P	Q	OEE
Januari	61.86 %	53.02 %	99.66 %	32.69 %
Februari	59.81 %	57.87 %	99.50 %	34.44 %
Maret	61.86 %	52.85 %	100% %	32.27 %
April	60.87 %	55.10 %	100% %	33.54 %
Mei	61.86 %	52.85 %	100% %	32.69 %
Junil	60.87 %	55.38 %	99.50 %	33.54 %
Juli	61.86 %	52.85 %	100% %	32.69 %
Agustus	61.86 %	52.85 %	100% %	32.69 %
Septemb er	60.87 %	55.28 %	99.67 %	33.54 %
Oktober	61.86 %	52.85 %	100% %	32.69 %
Novemb er	60.87 %	55.28 %	99.67 %	33.54 %
Desembe r	61.86 %	52.85 %	100% %	32.69 %

Terlihat pada tabel 8 bahwa nilai *overall equipment effectiveness* mesin *buffing* PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat tidak memenuhi standar yaitu $\geq 85\%$. Sehingga nilai *overall equipment effectiveness* pada mesin *buffing* tidak memenuhi standar.



Gambar 5. Grafik Nilai OEE PT. XYZ

Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai *overall equipment effectiveness* masih dibawah standar dengan nilai rata-rata sebesar 33.08%.

KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan dengan menggunakan data periode Januari-Desember 2020 didapatkan hasil rata-rata dari nilai *availability rate* sebesar 61.36% dimana masih dibawah nilai standar seharusnya yaitu $\geq 90\%$. Nilai rata-rata yang didapatkan untuk nilai *performance rate* sebesar 54.09% masih dibawah nilai standar seharusnya yaitu $\geq 95\%$. Lalu untuk nilai *quality rate* nilai sudah sesuai dengan standar dengan rata-rata nilai 99.83% dengan nilai standar sebesar 99%. Hasil akhir *overall equipment effectiveness* diperoleh rata-rata sebesar 33.08% dimana masih sangat jauh dari nilai standar seharusnya yaitu $\geq 85\%$. Sehingga dapat dikatakan bahwa mesin *buffing* PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat masih belum efektif dan efisien. Mesin *buffing* mengalami penurunan produktivitas yang dapat disebabkan oleh perawatan mesin yang belum baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika, S. (2007). *Analisis kerugian kerja mesin dengan menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness, skripsi teknik industry, fakultas teknologi industry (IST AKPRIN)*.
- Astuti, F., & Wahyudin, W. (2021). PERBAIKAN KUALITAS PADA PRODUKSI GENTONG MENGGUNAKAN METODE

SEVEN TOOLS (Studi Kasus : Home Industry Bapak Ojid). *Barometer*, 6(1), 307–312. <https://doi.org/10.35261/barometer.v6i1.4444>

- Atmaja, L. T., Supriyadi, E., & Utaminingsih, S. (2018). Analisis Efektivitas Mesin Pressing Ph-1400 Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt. Surya Siam Keramik. *Teknologi : Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, 1(1), 35. <https://doi.org/10.32493/teknologi.v1i1.1415>
- Bakar, A., Suprianto, O., & Yuniati, Y. (2017). Usulan Peningkatan Produktivitas Berdasarkan Metode Mundel Dan Apc Di Pt. Raffsya Media. *Journal of Industrial Engineering Management*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.33536/jiem.v2i2.147>
- Bakti, C., & Kartika, H. (2019). Perawatan Mesin Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee). *Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer*, 3(1), 31–38.
- Fithri, P., & Sari, R. Y. (2016). Analisis Pengukuran Produktivitas Perusahaan Alsintan CV. Cherry Sarana Agro. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 14(1), 138. <https://doi.org/10.25077/josi.v14.n1.p138-155.2015>
- Mulyono. (2000). *Wirausaha Vulkanisir Ban Sepeda Motor*. Puspa Swara.
- Prabowo, R. F., Hariyono, H., & Rimawan, E. (2020). Total Productive Maintenance (TPM) pada Perawatan Mesin Grinding Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Journal Industrial Servicess*, 5(2). <https://doi.org/10.36055/jiss.v5i2.8001>
- Sayuti, M., & Iswardi. (2016). Analisis Produktivitas Perawatan Mesin dengan Metode TPM (Total Productive Maintenance) Pada Mesin Mixing Section. *Malikussaleh Journal*

- of Mechanical Science and Technology ISSN*, 4(2), 10–13.
<http://repository.unimal.ac.id/2239/>
- Susianti, S. N. (2020). Analisis Perawatan Mesin Casting Zinc Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Melalui Pendekatan DMAIC. *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, 1(1), 30–37.
<https://doi.org/10.37373/jenius.v1i1.22>
- T Budi Agung, Miftahul Imtihan, & Suwaryo Nugroho. (2021). Usulan Perbaikan Melalui Penerapan Total Productive Maintenance Dengan Metode Oee Pada Mesin Twin Screw Extruder Pvc Di Pt. Xyz. *TEKNOSAINS : Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 8(1), 10–22.
<https://doi.org/10.37373/tekno.v8i1.78>
- T, F. A. A., Kurniawan, F. A., & Irwan, A. (2021). ANALISIS PENERAPAN PERAWATAN PADA MESIN DIGESTER DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PT. XYZ. *JITEKH*, 9(2), 82–90.
- Tammya, E., & Herwanto, D. (2021). Analisis Efektivitas Mesin Pada Stasiun Ketel Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt. Xyz. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 19(1), 20–27.
<https://doi.org/10.33005/tekmapro.v16i2.240>
- 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/10.36040/jtmi.v6i1.2624>
- Wiguna, I. A. (2015). IMPLEMENTASI PROGRAM TPM (TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE) MESIN CJ4 DI PT. KIMBERLY-CLARK INDONESIA. *Jurnal OE*, 7(2), 185–206.
[http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB II.pdf](http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB%20II.pdf)