

Analisis Efektivitas Mesin *Debarker* Dengan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Di PT. XYZ Kuningan, Jawa Barat

Eris Tammya¹, Dene Herwanto²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. H.S. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, 41361
Email:eris.tammya18137@student.unsika.ac.id, dene.herwanto@staff.unsika.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada analisis efektivitas mesin *debarker* pada PT. XYZ Kuningan, Jawa Barat. Tujuan penelitian ini agar proses produksi pada PT. XYZ dapat berjalan dengan efektif dan efisien serta memiliki tingkat produktivitas yang tinggi guna memenuhi jumlah produksi yang sesuai dengan perencanaan produksi dengan kualitas yang baik, untuk itu perusahaan dapat memenuhi kebutuhan pasar serta meningkatkan kepuasan konsumen. Selain itu untuk memberikan informasi mengenai perawatan (*maintenance*) yang harus dilakukan untuk meminimalisir kerugian akibat kerusakan dari mesin produksi. Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang mana metode ini merupakan alat ukur tingkat efektivitas suatu mesin dengan memperhitungkan tiga rasio utama yaitu *availability rate*, *quality rate* dan *performance rate*, dengan melakukan perhitungan data yang didapat dari catatan perusahaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mesin *debarker* PT. XYZ memiliki tingkat efektivitas dibawah *standart word class* oleh karena itu perlu dilakukannya *maintenance*.

Kata Kunci: Efektivitas, Produktivitas, *Maintenance*, *Overall Equipment Effectiveness*, *Availability Rate*, *Quality Rate*, *Performance Rate*.

ABSTRACT

This study focuses on the analysis of the effectiveness of the debarker machine at PT. XYZ Kuningan, West Java. The purpose of this research is that the production process at PT. XYZ can run effectively and efficiently and has a high level of productivity in order to meet the amount of production in accordance with production planning with good quality, for that the company can meet market needs and increase customer satisfaction. In addition, to provide information about maintenance that must be done to minimize losses due to damage from production machines. The data processing method used in this study is the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method which is a measuring tool for the effectiveness of a machine by taking into account three main ratios, namely availability rate, quality rate and performance rate, by calculating the data obtained from records. company. The results of this study indicate that the debarker machine PT. XYZ has an effectiveness level below the standard word class, therefore maintenance is necessary.

Keywords: *Effectiveness*, *Productivity*, *Maintenance*, *Overall Equipment Effectiveness*, *Availability Rate*, *Quality Rate* *Performance Rate*.

Pendahuluan

Perkembangan industri yang semakin melesat membuat perusahaan saling bersaing untuk terus unggul dipasaran dengan menciptakan produk yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen serta meningkatkan kepuasan konsumen. Proses produksi merupakan proses yang sangat penting dalam sebuah perusahaan dimana keberhasilan proses produksi ditentukan dengan kesiapan mesin dan bahan baku.

Mesin produksi dapat menentukan apakah proses jumlah produksi yang dilakukan sudah sesuai

dengan perencanaan produksi, untuk itu kesiapan mesin sangat penting untuk diperhatikan.

Kinerja suatu mesin dapat dikatakan tidak dalam kondisi baik maka berdampak pada kualitas produk yang dihasilkan akan menurun dan berdampak pada kepuasan pelanggan [1], akibat dari kualitas produk yang menurun maka kepuasan pelanggan juga akan menurun.

Aspek *maintenance* (perawatan) mesin dan *availability* (ketersediaan) mesin yang tersedia dalam sistem produksi sangat diperlukan untuk menjamin kelancaran dari suatu sistem atau suatu proses produksi [2]. Selain itu, perusahaan yang

melakukan kegiatan pemeliharaan mesin dapat meminimalkan biaya atau kerugian yang diakibatkan oleh kerusakan mesin [3]. Agar mesin produksi tetap dapat digunakan dengan baik, maka sangat penting diperlukannya kegiatan perawatan yang memadai untuk menjamin kelangsungan produksi.

Proses produksi dalam suatu industri ditentukan oleh salah satu faktor penting yaitu perawatan mesin, untuk itu produk yang diproduksi harus memiliki kriteria seperti kualitas yang baik, harga yang sesuai serta pengiriman dengan tepat waktu [4]. Kegiatan pemeliharaan adalah kegiatan yang ditujukan untuk memelihara fasilitas dan peralatan, serta melakukan perbaikan, penyesuaian dan penggantian yang diperlukan pada kondisi yang diharapkan [1]. Mesin mampu melakukan pekerjaan dengan cara sebaik mungkin dalam mendukung kelancaran produksi merupakan haraoran dilakukannya *maintenance* [5].

PT.XYZ merupakan perusahaan industri yang bergerak dalam produksi kayu lapis yang terletak di Kuningan, Jawa Barat. Dalam proses produksi kayu lapis tahap pertama yang dilakukan ialah proses pengupasan kayu yang dikerjakan menggunakan mesin *debarker*, akan tetapi dalam satu tahun terakhir mesin ini kerap mengalami kerusakan seperti mesin yang mati mendadak saat proses produksi dan pada waktu *set up* mesin *debarker* sulit untuk dinyalakan. Akibat dari kendala yang dialami oleh mesin *debarker* proses produksi pun menjadi terhambat sehingga jumlah produksi yang telah direncanakan tidak dapat terpenuhi, hal ini berdampak pada kebutuhan pasar tidak dapat dipenuhi secara maksimal untuk itu pemasukan penjualan perusahaan juga mengalami penurunan.

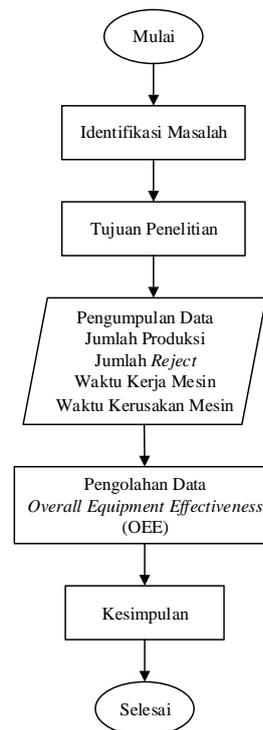
Untuk mengatasi kendala permasalahan tersebut dilakukan pendekatan dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yaitu metode untuk pengukuran kinerja mesin produksi dengan memperhatikan tiga rasio penting yaitu, *Availability* (waktu kerja mesin), *Performance* (jumlah unit yang diproduksi) dan *Quality* (kualitas yang dihasilkan) [6]. OEE juga merupakan metode yang digunakan untuk mengevaluasi dan meningkatkan produktivitas guna memastikan keadaan kelayakan suatu mesin produksi [7].

Tingkat presisi OEE dalam mengukur efisiensi memberikan peluang bagi semua perusahaan untuk menerapkan sistem perawatan sehingga dapat melakukan perbaikan sistem tersebut [5]. Mengidentifikasi tingkat produktifitas peralatan produksi serta menggambarkan performa mesin merupakan fungsi dari OEE.

Melihat ha-hal yang telah diuraikan di atas, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat efisiensi mesin *debarker* pada PT. XYZ guna memberikan informasi mengenai keadaan mesin dan usulan perbaikan sistem perawatan mesin.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dengan data yang dibutuhkan adalah data waktu kerja mesin, waktu kerusakan mesin, jumlah produksi, jumlah produk yang tidak lolos uji *quality control* (*reject*) yang diambil pada bulan Januari 2021 sampai dengan September 2021. Tahapan – tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagaimana yang disajikan pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Identifikasi Masalah

Permasalahan ditemukan pada mesin *debarker* yang beberapa tahun terakhir mengalami kerusakan seperti mesin mati mendadak kesulitan menyala pada saat proses *set up* mesin sehingga berakibat pada terhambatnya proses produksi yang dimana hal tersebut berdampak pada jumlah produksi yang tidak dapat memenuhi sesuai dengan perencanaan jumlah produksi akibatnya penyaluran produk ke pasaran tidak maksimal dan perusahaan juga mengalami kerugian baik kerugian penjualan dan kerugian biaya pergantian mesin akibat terjadinya kerusakan.

Literature Review

Dalam *literature review* merupakan dasar-dasar teori dan informasi yang dikumpulkan dari

berbagai sumber artikel, jurnal penelitian, buku dan sebagainya

Perawatan Mesin (Maintenance)

Perawatan dijelaskan sebagai suatu kegiatan untuk merawat suatu instalasi dan menempatkannya dalam keadaan yang siap pakai sesuai dengan kebutuhan [8]. Dengan kata lain, pemeliharaan adalah kegiatan yang bertujuan untuk menjamin aktivitas produksi dengan fasilitas dalam keadaan optimal atau dalam kemampuan produksi sesuai dengan kapasitas produksi yang diinginkan. Menurut Susetyo [9] suatu kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk menjamin kelangsungan suatu proses produksi yang harus menciptakan mutu dan biaya yang sesuai dengan perencanaan produksi merupakan pengertian *maintenance*.

Dari penjelasan-penjelasan mengenai perawatan maka dapat disimpulkan bahwa perawatan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk merawat atau memelihara suatu fasilitas produksi atau mesin produksi agar selalu dalam keadaan yang optimal atau siap pakai saat digunakan dalam proses produksi sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan produktivitas. Perawatan (*maintenance*) dibagi kedalam beberapa jenis diantaranya [10]:

1. Perawatan terencana (*Planned Maintenance*), yaitu kegiatan perawatan dengan cara melakukan perawatan pencegahan (*Preventive Maintenance*), pemeliharaan perbaikan (*Corrective Maintenance*) dan pemeliharaan peramalan (*Predictive Maintenance*). Tujuan dari *planned maintenance* ialah untuk membuat keadaan mesin yang aman dari permasalahan dan kerusakan sehingga dapat memperoleh produk dengan tingkat kualitas yang baik sehingga dapat memenuhi kepuasan pelanggan[2].
2. Pemeliharaan tidak terencana, yaitu kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara mendadak atau sedang dalam keadaan darurat (*breakdown/emergency maintenance*) kegiatan pemeliharaan ini dilakukan pada mesin dengan kondisi yang masih dapat beroperasi hingga mesin tersebut sudah tidak dapat digunakan kembali atau rusak.
3. Pemeliharaan mandiri (*autonom maintenance*), yaitu suatu kegiatan pemeliharaan yang ditangani langsung oleh bagian departemen perawatan atau operator perawatan dengan tujuan meningkatkan produktivitas dan efisiensi peralatan atau mesin. *Autonom maintenance* hanya dapat dilakukan oleh operator pada mesin dengan perawatan ringan. Tujuan dari *autonom maintenance* adalah untuk meminimalisir serta menghindari waktu mesin dalam keadaan *downtime*, meningkatkan performa mesin, menjaga keadaan mesin dalam keadaan yang optimal, menghindari kerusakan mesin dengan tingkat yang lebih tinggi, memberikan pemahaman kepada operator mengenai perawatan mesin tersebut serta

meminimalisir resiko terjadinya kecelakaan kerja karena operator tentunya akan lebih memahami sistem keamanan dari mesin tersebut.

Perawatan mesin dilakukan dengan memiliki beberapa tujuan diantaranya[11]:

1. Untuk memperpanjang masa pakai aset.
2. Untuk memastikan ketersediaan optimal dari peralatan yang digunakan untuk produksi.
3. Untuk memastikan setiap saat ketersediaan operasional peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat.
4. Untuk memastikan keselamatan orang yang menggunakan fasilitas tersebut.

Maintanability

Maintanability adalah kemungkinan suatu sistem atau mesin yang mengalami kerusakan fungsi atau gangguan dapat diperbaiki ke keadaan yang telah ditentukan selama batas waktu tertentu. Pada saat sistem perawatan dilakukan dengan mengikuti prosedur yang telah ditentukan [8]. *Maintanability* lebih mendefinisikan sebagai waktu perbaikan karena kerusakan dari dalam peralatan bukan bedasarkan waktu administrasi.

Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Metode yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi penggunaan suatu mesin atau sistem dengan memasukan sudut pandang yang berbeda dalam proses perhitungannya merupakan definisi dari *overall equipment effectiveness* [5]. OEE berfokus pada tingkat efektivitas suatu proses produksi, hasilnya dinyatakan dalam bentuk perbandingan antar unit manufaktur yang berbeda [12].

Tujuan dari OEE adalah untuk mengukur efektivitas suatu sistem perawatan, oleh karena itu metode ini dapat mengetahui suatu kualitas dari output mesin atau peralatan. Untuk mengetahui besarnya OEE dihitung dengan rumus sebagai berikut [13]:

$$OEE = A \times P \times Q \quad (1)$$

Dengan

A = *Availability* atau waktu ketersediaan mesin

P = *Performance effectiveness*

Q = *Quality*

Dengan peraturan *Standart Word Class* yang disajikan dalam Tabel 1[5] dibawah ini:

Tabel 1 *Standart Word Class*

<i>Availability rate</i>	90% atau lebih
<i>Performance rate</i>	95% atau lebih
<i>Quality rate</i>	99% atau lebih
OEE	85% atau lebih

Perhitungan pada OEE berdasarkan pada pengukuran tiga rasio utama yaitu [14]:

1. *Availability ratio*
2. *Performance efficiency*
3. *Rate of quality product*

Running Time

Running time merupakan jumlah waktu keseluruhan jam kerja yang digunakan dalam sebuah perusahaan [15]

Downtime dan Breakdown

Downtime merupakan kondisi dimana waktu mesin berhenti beroperasi karena diakibatkan oleh permasalahan atau keadan yang tidak terduga [15].

Berhentinya mesin pada saat proses produksi sedang dilakukan yang melibatkan operator *maintenance* dalam perbaikan atau diartikan sebagai peralatan atau mesin tidak dapat bekerja lagi dengan baik sebagaimana fungsinya, maka keadaan mesin tersebut dapat dikatakan sedang mengalami kerusakan atau *breakdown* [8]

Loading Time

Loading time merupakan tersedianya waktu bersih pada saat proses produksi berlangsung, *loading time* didapat dengan perhitungan sebagai berikut [15]:

$$\text{Loading time} = \text{running time} - \text{planned downtime} \quad (2)$$

Availability

Penggambaran pemanfaatan waktu yang tersedia untuk melakukan kegiatan operasi mesin atau peralatan merupakan definisi dari *availability*. Pada tahap *availability* bertujuan untuk mengidentifikasi masalah pemanfaatan waktu dalam kegiatan operasi mesin, hal ini yang menentukan apakah perusahaan dapat menghasilkan hasil produksi yang baik dengan tingkat produktivitas yang baik juga [16]. *Availability* dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Availability} = \frac{\text{operation time}}{\text{loading time}} \times 100\% \quad (3)$$

Performance Efficiency Ratio

Suatu rasio yang memberikan gambaran mengenai kemampuan suatu mesin operasi dalam mendapatkan suatu produk atau *output* merupakan definisi dari *performance rate* [17]. Pada perhitungan *performance rate* akan diketahui apakah mesin produksi pada perusahaan mengalami penurunan kecepatan mesin secara aktual dari *standart* yang ditentukan. Terdapat tiga faktor yang dibutuhkan untuk menghitung *performance efficiency ratio* yaitu [14]:

1. *Ideal cycle time*
2. *Processed amount*
3. *Operation time*

Performance rate dapat dihasilkan dengan menggunakan rumus perhitungan berikut.

$$\text{Performance rate} = \frac{\text{jumlah produksi} \times \text{waktu siklus}}{\text{operation time}} \% \quad (4)$$

Dengan waktu siklus merupakan waktu ideal yang dibutuhkan suatu mesin beroperasi dalam satu unit.

Quality Rate

Quality rate adalah suatu perbandingan antara jumlah produksi yang lulus dalam uji kualitas dengan total produksi [18]. Produk yang tidak lolos uji kualitas disebut dengan produk *reject*. *Quality rate* dapat dirulis dengan rumus dibawah ini:

$$\text{Quality rate} = \frac{\text{jumlah produksi} - \text{reject}}{\text{jumlah produksi}} \% \quad (5)$$

Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas mesin *debarker* apakah sudah sesuai menurut peraturan *standart word class* dengan menggunakan perhitungan OEE serta memberikan informasi apakah sistem perawatan mesin pada PT. XYZ sudah dilaksanakan dengan baik atau belum.

Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang dibutuhkan berupa data jumlah produksi, jumlah *reject*, waktu kerusakan mesin dan waktu kerja mesin PT. XYZ pada periode Januari 2021 – September 2021

Pengolahan Data

Setelah data yang dibutuhkan terkumpul maka tahap selanjutnya ialah pengolahan data yang pertama adalah menghitung *running time* PT. XYZ lalu dilanjut dengan menghitung *loading time*, *operation time* selanjutnya dilakukan perhitungan yang dimana menggunakan metode *overall equipment effectiveness* mulai dari perhitungan *availability rate*, *performance rate* dan *quality rate* lalu setelah itu baru dilakukan perhitungan *overall equipment effectiveness* untuk mengetahui apakah presentase perhitungan dengan metode OEE pada mesin *debarker* PT. XYZ sudah memenuhi kriteria menurut *standart word class* atau belum.

Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan uraian penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan hasil dari penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data produksi yang dilakukan oleh mesin *debarker* mulai dari periode Januari 2021 - September 2021 yaitu waktu saat mesin beroperasi, waktu saat mesin mengalami permasalahan, jumlah produksi dan jumlah produk *reject*.

Data Downtime dan Planned Downtime Mesin

Perolehan data *downtime* dan *planned downtime* pada Tabel 2 diperoleh dari catatan perusahaan PT. XYZ periode Januari 2021 –

September 2021. *Planned downtime* merupakan waktu berhenti mesin pada saat proses produksi yang sudah dijadwalkan oleh departemen perawatan

Tabel 2. Data *down time* dan *planned downtime* PT. XYZ

Bulan	<i>Downtime</i> (menit)	<i>Planned downtime</i> (menit)
Januari	55	230
Februari	25	180
Maret	80	40
April	26	30
Mei	28	145
Juni	0	80
Juli	22	120
Agustus	25	345
September	0	210

Perhitungan Running Time

Running time merupakan total waktu yang menggambarkan jumlah jam operasi pada proses produksi PT. XYZ dengan total kerja selama 6 hari kerja dalam satu minggu dengan 8 jam kerja/hari.

$$\text{Running Time} = \text{Jumlah Hari Kerja} \times \text{Jam Kerja Perhari}$$

$$\text{Running Time} = 25 \times 480$$

$$\text{Running Time} = 12000$$

Tabel 3. *Running time* PT. XYZ

Bulan	Jumlah hari kerja	Jam kerja per hari (menit)	<i>Running time</i> (menit)
Januari	25	480	12000
Februari	23	480	11040
Maret	26	480	12480
April	25	480	12000
Mei	22	480	10560
Juni	25	480	12000
Juli	26	480	12480
Agustus	24	480	11520
September	26	480	12480

Pada Tabel 3 merupakan hasil dari *running time* PT. XYZ dengan waktu kerja dalam sehari di konversikan menjadi menit lalu dikalikan dengan total jumlah hari kerja selama satu bulan.

Perhitungan Loading Time

Loading time merupakan waktu bersih dalam menjalankan proses produksi.

$$\text{Loading time} = \text{running time} - \text{planned downtime}$$

$$\text{Loading time} = 12000 - 230$$

$$\text{Loading time} = 11770$$

Tabel 4. *Loading time* PT. XYZ

Bulan	<i>Running time</i> (menit)	<i>Planned downtime</i> (menit)	<i>Loading time</i> (menit)
Januari	12000	230	11770
Februari	11040	180	10860
Maret	12480	40	12440
April	12000	30	11970
Mei	10560	145	10415
Juni	12000	80	11920
Juli	12480	120	12360
Agustus	11520	345	11175
September	12480	210	12270

Pada Tabel 4 merupakan hasil *loading time* PT. XYZ yang diperoleh dari hasil pengurangan *running time* dengan *planned downtime*.

Perhitungan Operation Time

Operation time merupakan waktu yang digunakan selama proses produksi.

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

$$\text{Operation time} = 12000 - 55$$

$$\text{Operation time} = 11945$$

Tabel 5. *Operation time* PT. XYZ

Bulan	<i>Running time</i> (menit)	<i>Downtime</i> (menit)	<i>Operation Time</i>
Januari	12000	55	11945
Februari	11040	25	11015
Maret	12480	80	12400
April	12000	26	11974
Mei	10560	28	10532
Juni	12000	0	12000
Juli	12480	22	12458
Agustus	11520	25	11495
September	12480	0	12480

Pada Tabel 5 merupakan hasil perhitungan *loading time* PT. XYZ yang didapat dari perhitungan pengurangan *loading time* dengan *downtime*.

Perhitungan Availability

Perhitungan *Availability* dilakukan guna mengetahui tingkat efektivitas mesin *debarker* apakah sudah memenuhi persentasi sesuai dengan *standart word class*.

$$\text{Availability} = \frac{\text{operation time}}{\text{loading time}} \times 100\%$$

$$\text{Availability} = \frac{11945}{11770} \times 100\%$$

$$\text{Availability} = 101,49$$

Tabel 6. *Availability rate* PT. XYZ

Bulan	<i>Loading time</i> (menit)	<i>Operation time</i> (menit)	<i>Availability rate</i> (%)
Januari	11770	11945	101,49
Februari	10860	11015	101,43
Maret	12440	12400	99,68

April	11970	11974	100,03
Mei	10415	10532	101,12
Juni	11920	12000	100,67
Juli	12360	12458	100,79
Agustus	11175	11495	102,86
September	12270	12480	101,7

Pada Tabel 6 merupakan hasil perhitungan *availability rate* PT. XYZ yang didapat dengan memperhitungkan *operation time* dibagi dengan *loading time*. Hasil persentase rata-rata *availability* sebesar 101,9% yang dimana nilai tersebut berada diatas 90% menurut *standart word class* artinya sudah memenuhi kriteria.

Perhitungan Performance Rate

Pada perhitungan *performance rate* waktu siklus pada mesin *debarker* PT. XYZ yaitu 5,5 menit.

$$Performance\ rate = \frac{jumlah\ produksi \times waktu\ siklus\ ideal\ per\ unit}{operation\ time}$$

$$Performance\ rate = \frac{1568 \times 5,5}{11945} \times 100\%$$

$$Performance\ rate = 72,2$$

Tabel 5. *Performance rate* PT. XYZ

Bulan	Jumlah produksi	Operation time (menit)	Performance rate (%)
Januari	1568	11945	72,20
Febuari	1186	11015	59,22
Maret	1566	12400	69,46
April	1083	11974	49,75
Mei	1644	10532	85,85
Juni	808	12000	37,03
Juli	1465	12458	64,68
Agustus	2113	11495	101,10
September	1876	12480	82,68

Pada Tabel 5 merupakan hasil perhitungan *performance rate* PT. XYZ dengan memperhitungkan jumlah produksi dikalikan waktu siklus ideal per unit lalu dibagi dengan *operation time*. Hasil persentase rata-rata *performance rate* sebesar 69,11% yang dimana nilai tersebut berada dibawah 95% menurut *standart word class* artinya belum memenuhi kriteria.

Perhitungan Quality Rate

Perhitungan *quality rate* dilakukan guna mengetahui tingkat efektivitas mesin *debarker* apakah sudah memenuhi persentasi sesuai dengan *standart word class*. Dalam perhitungan *quality rate* kemampuan mesin akan diketahui dalam memproduksi sebuah produk.

$$Quality\ rate = \frac{jumlah\ produksi - reject}{jumlah\ produksi}$$

$$Quality\ rate = \frac{1355}{1568} \times 100\%$$

$$Quality\ rate = 86,42$$

Tabel 6. *Quality rate* PT. XYZ

Bulan	Jumlah produksi (unit)	Produk cacat (unit)	Straight pass (unit)	Quality rate (%)
Januari	1568	213	1355	86,42
Febuari	1186	220	966	81,45
Maret	1566	198	1368	87,36
April	1083	180	903	83,38
Mei	1644	230	1414	86,01
Juni	808	134	674	83,42
Juli	1465	186	1279	87,30
Agustus	2113	221	1892	89,54
September	1876	234	1642	87,53

Pada Tabel 6 merupakan hasil perhitungan *quality rate* PT. XYZ yang didapat dari hasil perhitungan jumlah produksi dikurangi produk *reject* lalu dibagi dengan jumlah produksi. Hasil persentase rata-rata *quality rate* sebesar 85,82% yang dimana nilai tersebut berada dibawah 99% menurut *standart word class* artinya belum memenuhi.

Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Perhitungan OEE dilakukan guna mengetahui tingkat efektivitas mesin *debarker* apakah sudah memenuhi persentasi sesuai dengan *standart word class*.

$$OEE = performance\ rate \times quality\ rate \times availability\ rate$$

$$OEE = 0,72 \times 0,86 \times 1,01 \times 100\%$$

$$OEE = 63,32\%$$

Tabel 7. OEE PT. XYZ

Bulan	Performance rate	Quality rate	Availability rate	OEE (%)
Januari	0,72	0,86	1,01	63,32
Febuari	0,59	0,81	1,01	48,92
Maret	0,69	0,87	1,00	60,48
April	0,50	0,83	1,01	41,49
Mei	0,86	0,86	1,01	74,67
Juni	0,37	0,83	1,01	31,10
Juli	0,65	0,87	1,01	56,91
Agustus	1,01	0,90	1,03	93,12
September	0,83	0,88	1,02	73,60
Rata-rata				60,40

Pada Tabel 7 merupakan hasil perhitungan OEE PT. XYZ yang diperoleh dengan memperhitungkan *performance rate* dikalikan dengan *quality rate* dikalikan dengan *availability rate*. Hasil persentase rata-rata OEE sebesar 60,40% yang dimana nilai tersebut berada dibawah 85% menurut *standart word class* artinya belum memenuhi kriteria.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan menggunakan data periode waktu Januari 2021 s/d September 2021 didapatkan hasil rata-rata nilai *availability rate* sebesar 101,09%, nilai *performance rate* sebesar 69,11%, nilai *quality rate* sebesar 85,82 % dan *overall equipment effectiveness* sebesar 60,42%. Yang mana hanya *availability rate* dan *quality rate* sudah memenuhi *standart word class* yaitu persentase diatas 90%. Untuk *performance rate*, *quality rate* dan OEE masih dibawah *standart word class* untuk itu PT. XYZ perlu melakukan *maintenance* terhadap mesin *debraker* guna meningkatkan tingkat produktivitas menjadi efektif dan efisien dengan cara membuat jadwal perawatan mesin agar memperbaiki proses produksi pada PT. XYZ. Untuk itu dapat diketahui bahwa pada mesin *debarker* mengalami penurunan kecepatan mesin hal ini diakibatkan karena sistem perawatan mesin yang diterapkan pada PT. XYZ belum dilaksanakan dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] S. N. Susianti, "Analisis Perawatan Mesin Casting Zinc Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Melalui Pendekatan DMAIC," *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–37, 2020, doi: 10.37373/jenius.v1i1.22.
- [2] B. Y. Asgara and G. Hartono, "Analisis Efektifitas Mesin Overhead Crane Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt. Btu, Divisi Boarding Bridge," *Ind. Syst. Eng. Assess. J.*, vol. 15, no. 1, pp. 62–70, 2014.
- [3] M. I. Gunadi and F. A. Kurniawan, "ANALISIS PERAWATAN MESIN STERILIZER DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DI PKS PT . XYZ," vol. 17, no. 1, 2021.
- [4] C. Bakti and H. Kartika, "Perawatan Mesin Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee)," *J. Ilmu Tek. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 31–38, 2019.
- [5] D. Kurniawan, Trismawati, and T. Prihatiningsih, "Jurnal SENOPATI," pp. 41–49, 2019.
- [6] L. T. Atmaja, E. Supriyadi, and S. Utaminingsih, "Analisis Efektivitas Mesin Pressing Ph-1400 Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt. Surya Siam Keramik," *Teknol. J. Ilm. dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, p. 35, 2018, doi: 10.32493/teknologi.v1i1.1415.
- [7] R. F. Prabowo, H. Hariyono, and E. Rimawan, "Total Productive Maintenance (TPM) pada Perawatan Mesin Grinding Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)," *J. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 47–62, 2015.
- [8] A. M. Majid, P. Moengin, and A. Witonohadi, "Usulan Penerapan Total Productive Maintenance (Tpm) Dengan Pengukuran Overall Equipment Effectiveness (Oee) Untuk Perencanaan Perawatan Pabrik Bar Mill Pada Pt. Krakatau Wajatama," *J. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 3, pp. 234–247, 2014, doi: 10.25105/jti.v4i3.1515.
- [9] A. E. Susetyo, "Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk Menentukan Efektivitas Mesin Sonna Web," *J. Sci. Tech.*, vol. 3 (2), no. 2, pp. 93–96, 2017.
- [10] M. Anggraini, E. Khikmawati, and H. Widiastuti, "Analisis Produktivitas Mesin Press Dengan Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada PT . Japfa Comfeed Indonesia Lampung," *J. Rekayasa, Teknol. Dan Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 132–138, 2017.
- [11] A. F. Yusra, E. Budiasih, and A. Pamoso, "Analisis Performance Mesin Weaving Pada Pt Abc Menggunakan Metode Reliability Availability Maintainability (RAM) Dan Overall Equipment ...," *eProceedings Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 2535–2544, 2018.
- [12] N. C. Dewi, "Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (Tpm) Dengan Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Six Big Losses Mesin Cavitec Pt . Essentra Surabaya," 2014.
- [13] F. A. Anugrah, F. A. Kurniawan, and A. Irwan, "ANALISIS PENERAPAN PERAWATAN PADA MESIN DIGESTER DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PT. XYZ," vol. 9, no. 2, pp. 82–90, 2021.
- [14] D. Diniaty *et al.*, "ANALISIS TOTAL PRODUKTIVE MAINTENANCE (TPM) PADA STASIUN KERNEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DI PT . SURYA AGROLIKA REKSA," vol. 3, no. 2, pp. 60–64, 2017.
- [15] D. Aswan, P. Studi, T. Mesin, U. H. Medan, and O. E. Effectiveness, "PENERAPAN EVALUASI MANAJEMEN PERAWATAN DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA HASIL PRODUKSI MESIN PACKING WAFER DI PT . XYZ," vol. 8, no. 1, pp. 27–33, 2020.
- [16] M. R. Rifaldi, "Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Tandem 03 Di PT. Supernova Flexible Packaging," *J.*

Rekayasa Ind., vol. 2, no. 2, pp. 67–77, 2020,
doi: 10.37631/jri.v2i2.180.

- [17] T Budi Agung, Miftahul Imtihan, and Suwaryo Nugroho, “Usulan Perbaikan Melalui Penerapan Total Productive Maintenance Dengan Metode Oee Pada Mesin Twin Screw Extruder Pvc Di Pt. Xyz,” *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 10–22, 2021, doi: 10.37373/tekno.v8i1.78.
- [18] A. Wahid, “Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Produksi Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Proses Produksi Botol (PT. XY Pandaan – Pasuruan),” 2020, vol. 6, pp. 12–16, 2020.