

## ANALISIS PENERAPAN PERAWATAN PADA MESIN DIGESTER DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) PT. XYZ

**Fiqry Arif Anugrah. T<sup>1</sup>, Fadly Ahmad Kurniawan<sup>2</sup>, Ade Irwan<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan  
Email: [fikriarif290@gmail.com](mailto:fikriarif290@gmail.com)

### Abstrak

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit menjadi *crude palm oil* (CPO). Dalam mengolah buah kelapa sawit mesin *digester* merupakan salah satu mesin yang melumatkan buah sawit brondolan sehingga daging buah sawit ini bisa terpisah dari nut/biji dan hal ini akan memudahkan proses *pressing* buah kelapa sawit di dalam mesin *screw press*. *Total productive maintenance* (TPM) merupakan sistem yang bermanfaat dalam peningkatan produktivitas pabrik dan efisiensi produksi perusahaan dengan menggunakan mesin/peralatan secara efektif yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk. Tujuan utama dari penerapan TPM dilakukan melalui metode analisa *overall equipment effectiveness* untuk mengidentifikasi dan jenis kerusakan pada komponen kritis yang menjadi objek penelitian serta meningkatkan nilai *overall equipment effectiveness* sebagai ukuran performansi dari hasil penelitian ini. Untuk mengetahui perbandingan nilai *overall equipment effectiveness* dilakukan perhitungan nilai efektivitas pada mesin *digester* dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness*. Berdasarkan hasil pengolahan data dapat disimpulkan bahwa nilai *overall equipment effectiveness* dari mesin *digester* yaitu sebesar 3,95% yang diperoleh dari nilai *availability ratio* sebesar 41,24% *performance efficiency ratio* sebesar 157,57 dan *rate of quality product* sebesar 100%.

**Kata Kunci:** perawatan mesin *digester*, *overall equipment effectiveness*, *total productive maintenance*

### Abstract

PT. XYZ is a company engaged in the processing of palm oil into crude palm oil (CPO). In processing oil palm fruit, the digester machine is one of the machines that crush the loose fruit so that the pulp of the palm fruit can be separated from the nuts / seeds and this will facilitate the pressing process of the oil palm fruit in a screw press. Total productive maintenance (TPM) is a system that is useful in increasing factory productivity and the efficiency of company production by using machines / equipment effectively used to produce a product. The main purpose of implementing TPM is carried out through the overall equipment effectiveness analysis method to identify and types of damage to critical components that are the object of research and to increase the overall equipment effectiveness value as a performance measure of the results of this study. To determine the comparison of the overall equipment effectiveness value, the calculation of the effectiveness value of the digester machine is carried out using the overall equipment effectiveness method. Based on the results of data processing, it can be concluded that the overall equipment effectiveness value of the digester machine is 3.95%, which is obtained from the availability ratio of 41.24%, the performance efficiency ratio of 157.57 and the rate of quality product of 100%.

**Keywords:** maintenance on a digester machine, overall equipment effectiveness, total productive maintenance

## 1. PENDAHULUAN

Pengolahan industri minyak kelapa sawit yang berasal dari buah pohon kelapa sawit merupakan proses produksi yang banyak melibatkan faktor-faktor produksi berupa mesin, tenaga kerja, dan buah kelapa sawit sebagai bahan bakunya. Untuk dapat menghasilkan minyak kelapa sawit seoptimal mungkin diperlukan kerja mesin yang optimal. Salah satu mesin yang melakukan pengolahan buah kelapa sawit menjadi minyak kelapa sawit adalah mesin *digester* dan mesin *screw press* [1]. Mesin *digester* berfungsi untuk mencacah buah kelapa sawit, serta memisahkan serat dengan biji kelapa sawit, kemudian hasil serat dan biji kelapa sawit yang telah terpisah masuk kedalam mesin *screw press* untuk di *pressing* dan didapatkan hasil minyak kelapa sawit yang terpisah dari serat dan bijinya. Untuk mendapatkan hasil kerja mesin yang optimal tentu diperlukan kerja mesin yang efektif, efisien, dan diperlukan sistem perawatan yang tepat [2] [3].

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang usaha perkebunan dan pengolahan kelapa sawit dimana produksi yang dihasilkan adalah minyak mentah kelapa sawit *crude palm oil* janjangan kosong. Dalam mengolah *crude oil* mesin *digester* merupakan salah satu mesin yang sangat penting dimana mesin ini bersifat kritikal, sebab jika mesin *digester* rusak akan mengakibatkan terhentinya proses produksi dari pabrik tersebut. Efek dari terhentinya proses produksi ini adalah terjadinya kerugian secara ekonomi dan target hasil produksi yang tidak tercapai [4] [5].

*Digester* adalah mesin yang ada di pabrik kelapa sawit dimana mesin tersebut berfungsi untuk melumatkan buah sawit dengan menggunakan pisau *digester*. Proses melumatkan brondolan sawit ini dilakukan dengan pengadukan berkecepatan 25 hingga 26 rpm, sehingga daging dari buah sawit terpisah dari biji yang nantinya akan memudahkan proses *pressing* di dalam mesin *screw press* [6] [7]. Pada PT. XYZ terdapat 2 *digester* dengan kapasitas masing-masing 20-25 ton, dengan temperatur 95°C.

Dalam mempertahankan mutu dan meningkatkan produktivitas, salah satu faktor yang penting harus diperhatikan adalah masalah perawatan mesin *digester* [8]. Sebelum melakukan perencanaan perawatan perlu adanya penerapan kinerja mesin yang sesuai agar dapat mengetahui faktor-faktor penyebab yang dapat mengurangi kinerja mesin dengan menggunakan konsep TPM dengan metode *Overall Equipment Effectiveness*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisa keterangan mengenai apa yang ingin diketahui. Penelitian ini menerapkan metode *overall equipment effectiveness* [9].

### 2.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah tentang total produksi mesin *digester* dalam upaya menjaga kelancaran proses pelumatan buah kelapa sawit PT. XYZ. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan efektivitas dan efisiensi kinerja dari mesin *digester* dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness*. proses perebusan dimana sistem pengoperasiannya menggunakan sebuah *panel automatic sytem* terdapat 2 buah mesin *digester*, dimana 1 buah mesin *digester* memiliki kapasitas 20 ton [10].

### 2.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini menerapkan evaluasi manajemen perawatan untuk pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *overall equipment efectiveness*. Pengumpulan data pada bulan Mei-Juni 2020 untuk cara menghitung *downtime-loading time* = 1120 untuk cari perhitungan *operation time* – *loading time* = 320 dapat dilihat pada tabel 1.



**Gambar 1.** Mesin *digester*

Gambar 1 adalah mesin *digester* yang merupakan tempat untuk melumatkan brondolan dengan temperatur 90°C.

**Tabel 1.** Pengumpulan data dipabrik

No	Tanggal	Total Produksi Ton	Ideal Cycle Time Menit	Loading Time Menit	Operation Time Menit
1.	02-05-2020	380	15	1440	1120
2.	04-05-2020	320	15	1440	840
3.	05-05-2020	260	15	1440	720
4.	06-05-2020	240	15	1440	790
5.	07-05-2020	240	15	1440	720
6.	08-05-2020	200	15	1440	510
7.	11-05-2020	240	15	1440	660
8.	12-05-2020	220	15	1440	600
9.	13-05-2020	280	15	1440	810
10.	14-05-2020	240	15	1440	780
11.	15-05-2020	260	15	1440	690
12.	17-05-2020	260	15	1440	690
13.	18-05-2020	280	15	1440	1090
14.	19-05-2020	400	15	1440	1050
15.	20-05-2020	400	15	1440	1080
16.	21-05-2020	380	15	1440	1080
17.	27-05-2020	220	15	1440	600
18.	28-05-2020	400	15	1440	1020
19.	29-05-2020	320	15	1440	900
20.	30-05-2020	500	15	1440	1400
21.	02-06-2020	380	15	1440	874
22.	03-06-2020	480	15	1440	960
23.	04-06-2020	280	15	1440	930
24.	05-06-2020	280	15	1440	800
25.	06-06-2020	280	15	1440	720
26.	08-06-2020	340	15	1440	975
27.	09-06-2020	280	15	1440	1080
28.	10-06-2020	240	15	1440	690
29.	11-06-2020	340	15	1440	990
30.	12-06-2020	280	15	1440	780

**2.3. Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness* langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

1. Perhitungan *availability*

*Availability*, adalah rasio waktu *operation time* terhadap *loading time*.

$$Availability = \frac{loading\ time - downtime}{loading\ time} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

2. Perhitungan *performance efficiency*

*Performance efficiency* adalah rasio kuantitas produk yang dihasilkan dikalikan dengan waktusiklus idealnya terhadap waktu yang tersedia untuk melakukan proses produksi (*operation time*).

$$Performance\ Efficiency = \frac{processed\ amount \times ideal\ cycle\ time}{operation\ time} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

3. Perhitungan *Rate of quality product*

*Rate of quality product* adalah rasio produk yang baik (*good products*) yang sesuai dengan spesifikasi kualitas produk yang telah ditentukan terhadap jumlah produk yang diproses.

$$Rate\ of\ quality\ product = \frac{processed\ amount - defect\ amount}{processed\ amount} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

4. Perhitungan *overall equipment effectiveness*

Setelah nilai *availability*, *performance efficiency* dan *rate of quality product* pada mesin pompa diperoleh maka dilakukan perhitungan nilai *overall equipment effectiveness* untuk mengetahui besarnya efektivitas penggunaan mesin.

$$OEE = Availability (AV) \times Performance\ efficiency \times Rate\ of\ quality\ product \dots\dots\dots(4)$$

5. Perhitungan *overall equipment effectiveness six big losses*

a. Perhitungan *equipment failures (Breakdowns)*

Kegagalan mesin melakukan proses (*equipment failure*) atau kerusakan (*breakdown*) yang tiba-tiba dan tidak diharapkan terjadi adalah penyebab kerugian yang terlihat jelas, karena kerusakan tersebut akan mengakibatkan mesin tidak menghasilkan *output*.

$$equipment\ failure\ losses = \frac{down\ time}{loading\ time} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

b. Perhitungan *setup* dan *adjustment*  
Kerusakan pada mesin maupun pemeliharaan mesin secara keseluruhan akan mengakibatkan mesin tersebut harus dihentikan terlebih dahulu. Sebelum mesin difungsikan kembali akan dilakukan penyesuaian terhadap fungsi mesin tersebut yang dinamakan dengan waktu *setup* dan *adjustment* mesin.

$$\text{set up and adjustment losses} = \frac{\text{set up time}}{\text{loading time}} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

1. Perhitungan *speed losses*  
*Speed loss* terjadi pada saat mesin tidak beroperasi sesuai dengan kecepatan produksi maksimum yang sesuai dengan kecepatan mesin yang dirancang. Faktor yang mempengaruhi *speed losses* ini adalah *idling* dan *minor stoppages*.

a. Perhitungan *idling* dan *minor stoppages*  
*Idling* dan *minor stoppages* terjadi jika mesin berhenti secara berulang-ulang atau mesin beroperasi tanpa menghasilkan produk. Jika *idling* dan *minor stoppages* sering terjadi maka dapat mengurangi efektivitas mesin.

$$\text{idling and minor stoppage losses} = \frac{\text{non productive time}}{\text{loading time}} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

b. Perhitungan *reduced speed*  
*Reduced speed* adalah selisih antara waktu kecepatan produksi aktual dengan kecepatan produksi mesin yang ideal.

$$\text{reduced speed losses} = \frac{\text{operation time} - (\text{ideal cycle time} \times \text{total produksi})}{\text{loading time}} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

2. Perhitungan *defect losses*  
*Defect loss* artinya adalah mesin tidak menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi dan standar kualitas produk yang telah ditentukan dan *scrap* sisa hasil proses selama produksi berjalan. Faktor yang dikategorikan ke dalam *defect loss* adalah *rework loss* dan *yield/scrap loss*.

a. Perhitungan *rework loss*  
*Rework losses* adalah produk yang tidak memenuhi spesifikasi kualitas yang telah ditentukan walaupun masih dapat diperbaiki atau pun dikerjakan ulang.

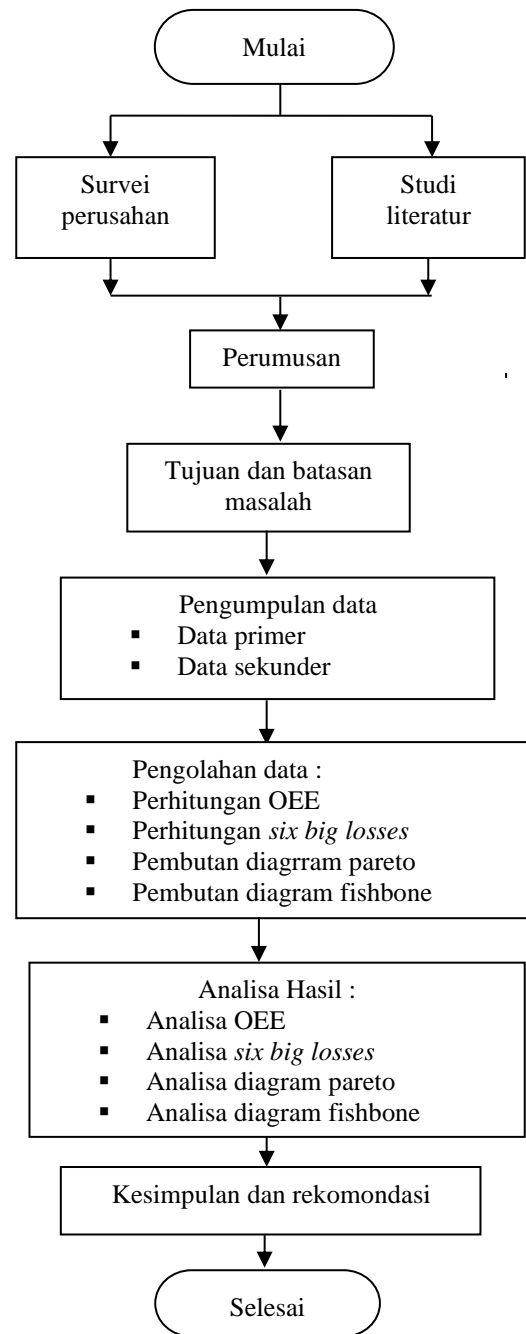
$$\text{rework losses} = \frac{\text{ideal cycle time} \times \text{total produk defect}}{\text{loading time}} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

b. Perhitungan *yield/scrap loss*  
*Yield/scrap loss* adalah kerugian yang timbul

selama proses produksi belum mencapai keadaan produksi yang stabil pada saat proses produksi mulai dilakukan sampai tercapainya keadaan proses yang stabil, sehingga produk yang dihasilkan pada awal proses sampai keadaan proses stabil dicapai tidak memenuhi spesifikasi kualitas yang diharapkan

$$\text{scrap losses} = \frac{\text{ideal cycle time} \times \text{scrap}}{\text{loading time}} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

**2.4. Prosedur Penelitian**



**Gambar 2.** Diagram alur prosedur penelitian

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Perhitungan nilai *availabilty*

*Availability*, adalah rasio waktu *operation time* terhadap *loading time* nya dimana data *loading time* nya dapat dilihat pada tabel 2. Untuk menghitung nilai *availability* digunakan rumusan sebagai berikut:

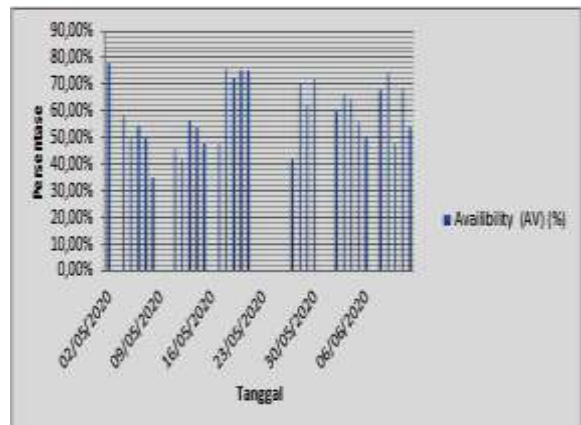
$$Availability = \frac{Operation\ time}{loading\ time} \times 100\%$$

Dimana nilai *operation time*-nya didapat dari hasil pengurangan *loading time* – *downtime*.

**Tabel 2.** Hasil perhitungan nilai *availability*

No	Tanggal	Loading menit	Down time menit	Operatio n Time menit	Availi bility (AV) (%)
1.	02-05-2020	1440	320	1120	77,77 %
2.	04-05-2020	1440	600	840	58,33 %
3.	05-05-2020	1440	720	720	50%
4.	06-05-2020	1440	650	790	54,86 %
5.	07-05-2020	1440	720	720	50%
6.	08-05-2020	1440	930	510	35,41 %
7.	11-05-2020	1440	780	660	45,83 %
8.	12-05-2020	1440	840	600	41,66 %
9.	13-05-2020	1440	630	810	56,25 %
10.	14-05-2020	1440	660	780	54,16 %
11.	15-05-2020	1440	750	690	47,91 %
12.	17-05-2020	1440	750	690	47,91 %
13.	18-05-2020	1440	350	1090	75,69 %
14.	19-05-2020	1440	390	1050	72,91 %
15.	20-05-2020	1440	360	1080	75%
16.	21-05-2020	1440	360	1080	75%
17.	27-05-2020	1440	840	600	41,66 %
18.	28-05-2020	1440	420	1020	70,83 %
19.	29-05-2020	1440	540	900	62,5%
20.	30-05-2020	1440	40	1400	72,22 %
21.	02-06-2020	1440	566	874	60,69 %
22.	03-06-2020	1440	480	960	66,66 %
23.	04-06-2020	1440	510	930	64,58 %
24.	05-06-2020	1440	640	800	55,55 %

25.	06-06-2020	1440	720	720	50%
26.	08-06-2020	1440	465	975	67,70 %
27.	09-06-2020	1440	360	1080	74,51 %
28.	10-06-2020	1440	750	690	47,91 %
29.	11-06-2020	1440	450	990	68,75 %
30.	12-06-2020	1440	660	780	54,16 %
	Jumlah	43.200	4155	25,949	1.237, 22%



**Gambar 3.** Diagram *availability*

2. Perhitungan nilai *performance efficiency*

Untuk menghitung nilai *performance efficiency* digunakan rumusan sebagai berikut:

$$Performance\ efficiency = \frac{proceseed\ amount \times ideal\ cycle\ time}{operation\ time} \times 100\%$$

Data *processed amout* / total produksi, *ideal cycle time* dapat di lihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil perhitungan *performance efficiency*

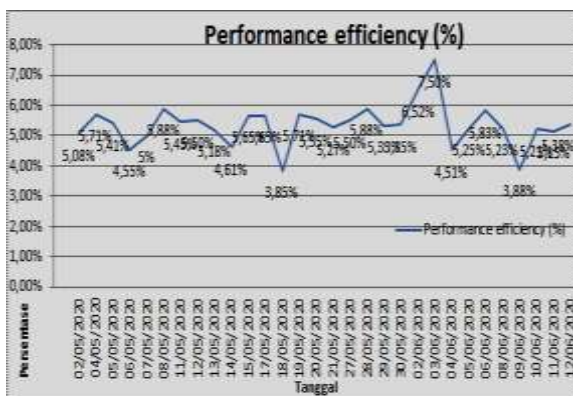
No	Tanggal	Total Produk si (Ton)	Ideal Cycle Time (menit)	Operat ion time (menit)	Performa nce efficiency (%)
1.	02-05-2020	380	15	1120	5,08%
2.	04-05-2020	320	15	840	5,71%
3.	05-05-2020	260	15	720	5,41%
4.	06-05-2020	240	15	790	4,55%
5.	07-05-2020	240	15	720	5%
6.	08-05-2020	200	15	510	5,88%
7.	11-05-2020	240	15	660	5,45%
8.	12-05-2020	220	15	600	5,5%

9.	13-05-2020	280	15	810	5,18%
10.	14-05-2020	240	15	780	4,61%
11.	15-05-2020	260	15	690	5,65%
12.	17-05-2020	260	15	690	5,65%
13.	18-05-2020	280	15	1090	3,85%
14.	19-05-2020	400	15	1050	5,71%
15.	20-05-2020	400	15	1080	5,55%
16.	21-05-2020	380	15	1080	5,27%
17.	27-05-2020	220	15	600	5,5%
18.	28-05-2020	400	15	1020	5,88%
19.	29-05-2020	320	15	900	5,33%
20.	30-05-2020	500	15	1400	5,35%
21.	02-06-2020	380	15	874	6,52%
22.	03-06-2020	480	15	960	7,5%
23.	04-06-2020	280	15	930	4,51%
24.	05-06-2020	280	15	800	5,25%
25.	06-06-2020	280	15	720	5,83%
26.	08-06-2020	340	15	975	5,23%
27.	09-06-2020	280	15	1080	3,88%
28.	10-06-2020	240	15	690	5,21%
29.	11-06-2020	340	15	990	5,15%
30.	12-06-2020	280	15	780	5,38%
	Jumlah	968,26	450	25,949	157,57%

$$\text{Rate of quality product} = \frac{\text{processed amount} - \text{defect amount}}{\text{processed amount}} \times 100\%$$

**Tabel 4.** Hasil perhitungan nilai *rate of quality product*

No	Tanggal	Total Produksi (Ton TBS)	Defect Amount (Ton TBS)	Rate of quality Product (%)
1.	02-05-2020	380	0	100%
2.	04-05-2020	320	0	100%
3.	05-05-2020	260	0	100%
4.	06-05-2020	240	0	100%
5.	07-05-2020	240	0	100%
6.	08-05-2020	200	0	100%
7.	11-05-2020	240	0	100%
8.	12-05-2020	220	0	100%
9.	13-05-2020	280	0	100%
10.	14-05-2020	240	0	100%
11.	15-05-2020	260	0	100%
12.	17-05-2020	260	0	100%
13.	18-05-2020	280	0	100%
14.	19-05-2020	400	0	100%
15.	20-05-2020	400	0	100%
16.	21-05-2020	380	0	100%
17.	27-05-2020	220	0	100%
18.	28-05-2020	400	0	100%
19.	29-05-2020	320	0	100%
20.	30-05-2020	500	0	100%
21.	02-06-2020	380	0	100%
22.	03-06-2020	480	0	100%
23.	04-06-2020	280	0	100%
24.	05-06-2020	280	0	100%
25.	06-06-2020	280	0	100%
26.	08-06-2020	340	0	100%
27.	09-06-2020	280	0	100%
28.	10-06-2020	240	0	100%
29.	11-06-2020	340	0	100%



**Gambar 4.** Diagram performance efficiency (%)  
Perhitungan nilai *rate of quality product*

Untuk menghitung nilai *rate of quality product* digunakan rumus sebagai berikut:

30.	12-06-2020	280	0	100%
	Jumlah	968,26	0	100%



Gambar 5. Diagram rate of quality product (%)

3. Perhitungan nilai overall equipment effectiveness

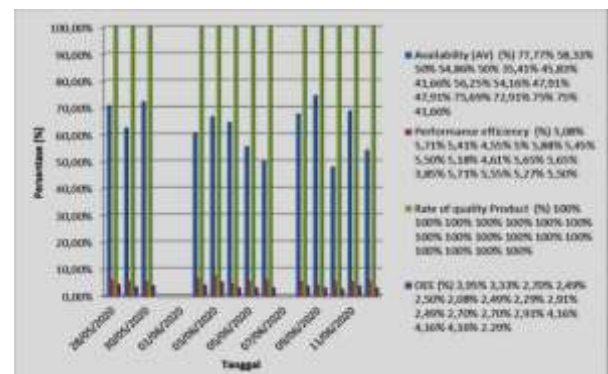
Untuk perhitungan nilai OEE dapat digunakan rumusnya seperti ini:

$$OEE = Availability (AV) \times Performance\ efficiency \times Rate\ of\ quality\ product$$

Tabel 5. Hasil perhitungan oilai OEE

No	Tanggal	Availa bilit (AV) (%)	Performa nce efficiency (%)	Rate of quality Product (%)	OEE (%)
1.	02-05-2020	77,77 %	5,08%	100%	3,95%
2.	04-05-2020	58,33 %	5,71%	100%	3,33%
3.	05-05-2020	50%	5,41%	100%	2,70%
4.	06-06-2020	54,86 %	4,55%	100%	2,49%
5.	07-07-2020	50%	5%	100%	2,5%
6.	08-05-2020	35,41 %	5,88%	100%	2,08%
7.	11-05-2020	45,83 %	5,45%	100%	2,49%
8.	12-05-2020	41,66 %	5,5%	100%	2,29%
9.	13-05-2020	56,25 %	5,18%	100%	2,91%
10.	14-05-2020	54,16 %	4,61%	100%	2,49%
11.	15-05-2020	47,91 %	5,65%	100%	2,70%
12.	17-05-2020	47,91 %	5,65%	100%	2,70%
13.	18-05-2020	75,69 %	3,85%	100%	2,91%
14.	19-05-2020	72,91 %	5,71%	100%	4,16%

15.	20-05-2020	75%	5,55%	100%	4,16%
16.	21-05-2020	75%	5,27%	100%	4,16%
17.	27-05-2020	41,66 %	5,5%	100%	2,29%
18.	28-05-2020	70,83 %	5,88%	100%	4,16%
19.	29-05-2020	62,5%	5,33%	100%	3,33%
20.	30-05-2020	72,22 %	5,35%	100%	3,86%
21.	02-06-2020	60,69 %	6,52%	100%	3,95%
22.	03-06-2020	66,66 %	7,5%	100%	4,99%
23.	04-06-2020	64,58 %	4,51%	100%	2,91%
24.	05-06-2020	55,55 %	5,25%	100%	2,91%
25.	06-06-2020	50%	5,83%	100%	2,91%
26.	08-06-2020	67,70 %	5,23%	100%	3,54%
27.	09-06-2020	74,51 %	3,88%	100%	2,89%
28.	10-06-2020	47,91 %	5,21%	100%	2,49%
29.	11-06-2020	68,75 %	5,15%	100%	3,54%
30.	12-06-2020	54,16 %	5,38%	100%	2,91%
	Jumlah	1,237,2 2%	157,57%	100%	91,79 %



Gambar 6. Diagram nilai OEE

3.1. Analisis Availability Ratio

Nilai tertinggi overall equipment effectiveness dari mesin digester pada tanggal 3 Juni 2020 dan nilai terendahnya pada tanggal 6,7,8,11,12,14,17 Mei 2020. Nilai overall equipment effectiveness dari mesin digester yaitu sebesar 41,24%. Kalau dilihat dari segi perawatannya selama pabrik ini beroperasi belum pernah terjadi kerusakan pada digester yang hingga menyebabkan breakdown dikarenakan setiap harinya sebelum mesin beroperasi dilakukan pengecekan secara visual dan tersebut masih bersifat reaktif sehingga apabila terjadi kerusakan baru dilakukan perbaikan.

### 3.2. Analisis Performance Efficiency Ratio

Nilai *performance efficiency* mesin *digester* berada diantara nilai 157,57% semua nilai jumlah *performance efficiency ratio* hingga dengan rata-rata 5,25%, dan secara keseluruhan masih berada di bawah nilai *performance efficiency ideal time* 15 menit. Dalam hal ini, mesin *digester* bekerja sesuai dengan kecepatan yang ditetapkan perusahaan, sehingga masih memungkinkan untuk meningkatkan nilai *performance efficiency* dengan cara menganalisis dan memperbaiki.

### 3.3. Analisis Rate Of Quality Product

*Rate of quality product* merupakan waktu ketersediaan mesin dalam suatu proses produksi dengan diketahui nya nilai dari ketersediaan mesin tersebut maka dapat diketahui seberapa *efektif* mesin tersebut bekerja nilai *rate of quality products* mesin *digester* berada diantara nilai 100% dengan rata-rata nilai *overall equipment effectiveness* 3,05%, dan secara keseluruhan masih berada di bawah nilai *rate of quality products ideal time* 15 menit. Dalam hal ini, mesin *digester* masih menghasilkan produk di luar spesifikasi perusahaan, sehingga masih memungkinkan untuk meningkatkan nilai *rate of quality products* dengan cara menganalisis dan memperbaiki.

### 3.4. Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness

Berdasarkan dari perhitungan nilai (*Overall Equipment Effectiveness/OEE*) dapat diketahui seberapa nilai selama bulan Mei 3,95% - Juni 2,91% tahun 2020 perhitungan nilai *overall equipment effectiveness* terendah di bulan Juni.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan uraian hasil pengukuran *Overall Equipment Effectiveness* Mesin *digester* di PT. XYZ, dapat diambil kesimpulan yaitu perhitung nilai efektivitas mesin *digester* dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness* selama bulan Mei - Juni 2020 adalah perhitungan nilai *overall equipment effectiveness* 3,95% di bulan Mei - Juni nilai OEE 2,91% hasil nilai *overall equipment effectiveness* terendah di bulan Juni. perhitungan nilai *Availibility* terbesar pada bulan Mei nilai *reduced speed* terbesar yaitu 4,23% .

## 5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Dharmawan Setyo Kuncahyo, "PENDEKATAN PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) DI STASIUN PRESS PALM OIL PADA MESIN DIGESTER DAN MESIN PRESS

PT. BANGKITGIAT USAHA MANDIRI DENGAN MENGGUNAKAN INDIKATOR OEE DAN METODE FMECA (FAILURE MODE EFFECT AND CRITICAL ANALYSIS)," *J. PASTI*, vol. 3, pp. 436 – 450, 2015.

[2] M. Hudori, "Pengukuran Kinerja Pemeliharaan Mesin Produksi Pabrik Kelapa Sawit Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE)," *Citra Widya Edukasi*, vol. 11, pp. 239–252, 2019.

[3] Ilham Danoppati\*, "PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI PEMELIHARAAN DAN KALIBRASI MESIN DI PT. NIKOMAS GEMILANG," vol. 37, pp. 201–207, 2018.

[4] Muchtar Ginting, "ANALISA 'TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE' TERHADAP EFEKTIVITAS PRODUKSI TINGKAT," *J. AUSTENIT*, vol. VOLUME 1, no. NOMOR 2, pp. 31–37.

[5] Nofriani Fajrah1, "Analisis Performansi Mesin Pre-Turning dengan Metode Overall Equipment Effectiveness pada PT APCB," *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 17, pp. 127–133, 2018.

[6] Dyah Ika Rinawati, "ANALISIS PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) MENGGUNAKAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN SIX BIG LOSSES PADA MESIN CAVITEC DI PT. ESSENTRA SURABAYA," *Pros. SNATIF*, vol. 1, pp. 21–26, 2014.

[7] Boynard Giovinda Sitompul1, "ANALISIS OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA MESIN DIGESTER DAN PENDEKATAN 5 WHYS UNTUK PERBAIKAN PADA PT TOBA PULP LESTARI,Tbk. (Studi Kasus: PT TOBA PULP LESTARI,Tbk.)," vol. 3, pp. 1–10, 2016.

[8] Khoirul Hafiz1, "ANALISIS OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA MESIN CATERPILLAR TYPE 3512B DI PT. PLN (PERSERO) ULPLTD BAGAN BESAR PLTD BENGKALIS," *SINTEK J.*, vol. 13, pp. 87–96, 2019.

[9] F. H. Siregar1, A. Susilawati2, and Dodi Sofyan Arief3, "ANALISA PERFORMANCE MESIN SCREW PRESS MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (STUDI KASUS: PTPN V SEI PAGAR)," *Jom FTEKNIK*, vol. 4, pp. 1–8, 2017.



- [10] Andita Rahayu, “EVALUASI EFEKTIVITAS MESIN KILN DENGAN PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE PADA PABRIK II/III PT SEMEN PADANG,” *J Optimasi Sist. Ind.*, vol. 13, pp. 454–485, 2014.