

## **Analisis Total Productive Maintenance (TPM) dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Ekstrusi di PT. Polymindo Permata**

**Agus Syahabuddin<sup>1)</sup>, Muhammad Yusuf<sup>2)</sup>, Marjuki Zulziar<sup>3)</sup>**

<sup>123)</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Pamulang, Indonesia 15417

<sup>1)</sup>[dosen01863@unpam.ac.id](mailto:dosen01863@unpam.ac.id)

<sup>2)</sup>[dosen00920@unpam.ac.id](mailto:dosen00920@unpam.ac.id)

<sup>3)</sup>[dosen01775@unpam.ac.id](mailto:dosen01775@unpam.ac.id)

### **ABSTRAK**

Kelancaran suatu sistem atau suatu proses produksi memerlukan dukungan dari beberapa aspek, diantaranya adalah *maintenance* (perawatan) mesin dan *availability* (ketersediaan) mesin yang terdapat pada sistem produksi tersebut. Perawatan meliputi usaha-usaha yang dilakukan untuk menjamin mesin bekerja dengan baik, efektif, efisien, ekonomis, fungsional dan optimal. Maka dari itu diperlukan suatu manajemen perawatan yang baik dalam rangka menunjang kegiatan *maintenance*, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan masalah terbesar yang menyebabkan terjadinya *downtime* pada mesin ekstrusi. Untuk dapat meningkatkan produktivitas mesin/peralatan maka dilakukan penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM). Langkah yang dilakukan untuk menerapkannya yaitu melakukan pengukuran *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) serta mengetahui faktor terbesar yang mempengaruhi dengan perhitungan *six big losses*. Standar produktivitas *world class* yang dirumuskan oleh *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM), yaitu sebesar 85%. Hasil pengukuran OEE saat ini menunjukkan bahwa produktivitas pada mesin ekstrusi sebesar 76,18 %. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak mencapai nilai standar *worldclass*.

**Kata kunci:** *Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness, six big losses, loss time.*

### **ABSTRACT**

*The smooth running of a system or a production process requires support from several aspects, including machine maintenance and machine availability in the production system. Maintenance includes the efforts made to ensure the machine works well, effectively, efficiently, economically, functionally and optimally. Therefore we need a good maintenance management in order to support maintenance activities, this study aims to determine the effectiveness and the biggest problem that causes downtime on the extrusion machine. The steps taken to implement it are measuring Overall Equipment Effectiveness (OEE) and knowing the biggest factors that affect the calculation of the six big losses. The world class productivity standard formulated by the Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM), is 85%. The results of the current OEE measurement show that the productivity of the extrusion machine is 76.18%. This value indicates that it does not reach the worldclass standard value.*

**Keywords:** *Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness, six big losses, loss time.*

## I. Pendahuluan

Kelancaran suatu sistem atau suatu proses produksi memerlukan dukungan dari beberapa aspek, diantaranya adalah *maintenance* (perawatan) mesin dan *availability* (ketersediaan) mesin yang terdapat pada sistem produksi tersebut. Perawatan meliputi usaha-usaha yang dilakukan untuk menjamin mesin bekerja dengan baik, efektif, efisien, ekonomis, fungsional dan optimal, Maka dari itu diperlukan suatu manajemen perawatan yang baik dalam rangka menunjang kegiatan *maintenance*. Untuk membuat kegiatan manajemen perawatan menjadi lebih baik, maka dibutuhkan analisa yang dapat mengidentifikasi keefektifan kinerja suatu mesin, yang nantinya dapat digunakan sebagai dasar perlakuan terhadap gejala-gejala dari kerusakan, serta mampu mengantisipasi gejala-gejala tersebut dan menjamin kualitas produk.

PT. Polymindo Permata merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri plastik ekstrusi. Dalam perusahaan ini sumber daya manusia memegang peranan penting dalam kelangsungan dan berkembangnya. Terutama pada bagian setter yang mempunyai skill dalam melakukan setting mesin. Untuk itu tidak terlepas dari perawatan mesin tersebut, untuk menghasilkan produksi seperti yang diharapkan. Pada proses produksi di PT. Polymindo Permata mesin yang sering mengalami *downtime* besar dan *breakdown* paling banyak terjadi pada mesin ekstrusi. Berikut adalah hasil produksi rotan sintesis yang dihasilkan pada mesin ekstrusi

periode 2020 di PT. Polymindo Permata pada

**Tabel 1.1**

**Tabel 1** Rencana Produksi Dan Hasil Produksi Mesin Ekstrusi

Tahun 2020	Rencana produksi (Kg)	Hasil produksi (Kg)	Persentase tidak tercapai (%)
Januari	3.744	3.336	10,89 %
Februari	3.312	3.258	1,63 %
Maret	3.600	1.470	59,17 %
April	3.456	3.060	11,46 %
Mei	3.456	3.276	5,20 %
Juni	2.592	2.406	7,17 %
Juli	3.888	2.976	23,45 %
Agustus	3.774	2.330	38,26 %
September	3.600	3.135	12,97 %
Oktober	3.888	3.484	10,39 %
November	3.774	3.193	15,40 %
Desember	3.600	3.215	10,69 %
<b>TOTAL</b>	<b>42.624</b>	<b>35.139</b>	<b>17,22 %</b>

Berdasarkan dari data hasil produksi terjadi penurunan hasil produksi di tahun 2020 dikarenakan karena sering terjadinya kerusakan dan terjadinya persentase yang tidak tercapai yang cukup besar yang terjadi pada tahun 2020 17,22 %. Sehingga harus diteliti bagaimana efektifitas pada mesin ekstrusi di PT. Polymindo Permata dan yang penting yang harus

diperhatikan adalah masalah perawatan mesin. Sebelum melakukan perencanaan perawatan perlu adanya analisa kinerja mesin yang sesuai agar dapat mengetahui faktor-faktor penyebab yang dapat mengurangi kinerja mesin yang menyebabkan peningkatan *downtime* yang berdampak pada kurangnya hasil produksi dengan menggunakan konsep TPM dan metode OEE

## II. Metode Penelitian

### A. Jenis 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 *Total Productive Maintenance* (TPM) dengan metode *Overall Equipment Effectiveness*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana tingkat efektivitas pada mesin ekstrusi, kemudian memberikan alternatif solusi yang bisa diterapkan oleh perusahaan.

### B. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh oleh peneliti terdiri dari dua jenis yaitu data primer dan sekunder. Data primer berupa wawancara dan observasi sedangkan data sekunder berasal dari data perusahaan.

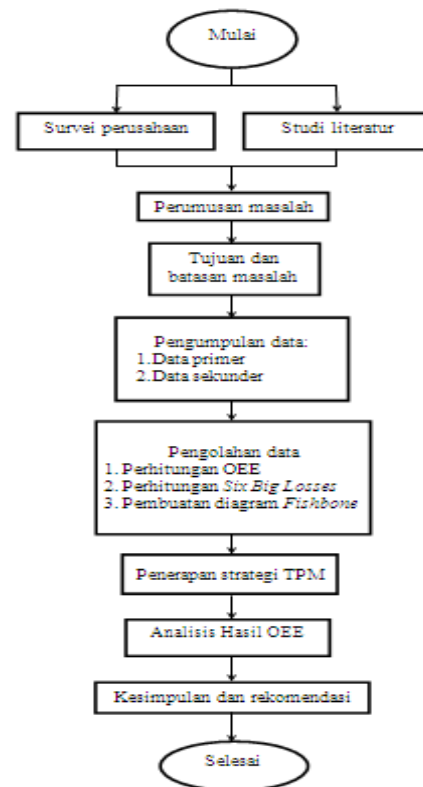
## Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan yaitu:

1. Analisis *Overall Equipment Effectiveness*
2. Analisis *Fishbone* diagram
3. Analisis usulan perbaikan

### C. Flowchart Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang akan dilakukan untuk tercapainya tujuan dari penelitian. Berikut adalah urutan serta penjelasan dari tahapan penelitian yang dilakukan:



Sumber: diolah oleh peneliti)  
Gambar 1 Flowchart Penelitian

### III. Hasil dan Pembahasan

Pada mesin ekstrusi ini diketahui sistem hari kerja yaitu 6-1, yang artinya 6 hari kerja 1 hari libur. Yaitu 1 mesin ekstrusi terdiri dari 1 operator mesin setiap shift. Waktu kerja terbagi menjadi 2 shift per hari, sehingga beroperasi setiap hari kecuali hari Minggu. Apabila stok kosong maka hari minggu lembur mesin beroperasi. Berikut jam kerja pada mesin ekstrusi pada tahun 2020 Pada **Tabel 2** berikut:

**Tabel 2** Jam kerja pada mesin ekstrusi

Periode	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Shift/Hari	Jam Kerja/shift (Jam)	Jumlah Waktu Kerja (Menit)
Januari	26	2	12	37.44
Februari	23	2	12	33.12
Maret	25	2	12	36
April	24	2	12	34.56
Mei	24	2	12	34.56
Juni	18	2	12	25.92
Juli	27	2	12	38.88
Agustus	26	2	12	37.44
September	25	2	12	36
Oktober	27	2	12	38.88
November	26	2	12	37.44
Desember	25	2	12	36

(**Sumber:** Pengolahan sendiri oleh peneliti)

Berdasarkan Tabel 2 jam kerja mesin ekstrusi diketahui 12 jam per *shift* yang menyebabkan berkurangnya keandalan mesin dan mengakibatkan kerusakan pada setiap komponen mesin.

Khusus pada bulan Juni adalah jam kerja terendah sepanjang 2020. Hal ini dikarenakan pada bulan Juni merupakan hari raya Idul Fitri yang mana pada saat itu adalah cuti massal selama 7 hari sesuai dengan peraturan pemerintah. Yang menyebabkan berkurangnya keandalan mesin dan

mengakibatkan kerusakan pada setiap komponen mesin, dan dibawah ini adalah data hasil produksi dan data waktu produktivitas mesin ekstrusi pada tahun 2020 yang direkap oleh *Supervisor* divisi mesin ekstrusi Dan juga memuat data *downtime* mesin, *waste reject*, *idle time*, serta *setup time* mesin.

#### A. Pengolahan data

Setelah dikumpulkan data-data tentang hasil produksi ekstrusi, *down time*, *idle time*, *running time*, *setup time*, *waste* dan *reject product*, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data-data tersebut untuk menghitung besar nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin ekstrusi pada tahun 2020. Kemudian dari nilai OEE tersebut nantinya dapat dianalisis kerugian *six big losses* juga strategi untuk menurunkan *losses* yang ada pada mesin ekstrusi ini.

#### B. Perhitungan Availability Rate (AR)

**Tabel 1** Perhitungan Availability Rate (AR) periode 2020

Periode	Loading Time (Menit)	Running Time (Menit)	Setting Time (Menit)	Operating Time (Menit)	AR (%)
Januari	37.44	34.668	212	34.88	93,16
Februari	33.12	32.59	216	32.806	99,05
Maret	36	16.23	200	16.43	45,63
April	34.56	32.042	245	32.287	93,43
Mei	34.56	34.215	180	34.395	99,53
Juni	25.92	25.14	150	25.29	97,56
Juli	38.88	31.411	270	31.686	81,48
Agustus	37.44	24.818	192	25.11	67,06
September	36	32.895	235	33.13	92,02
Oktober	38.88	36.464	196	36.66	94,24
November	37.44	33.338	212	33.55	89,62
Desember	36	33.741	250	33.991	94,42
<b>RATA-RATA</b>					<b>87,27</b>

(**Sumber:** Pengolahan sendiri oleh peneliti)

Dari Tabel hasil perhitungan diatas dapat

disimpulkan bahwa nilai *Availability rate* pada tahun 2020 adalah 87,27 %, yang menandakan bahwa nilai AR tersebut belum memenuhi standar JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance*) yang bernilai 90%.

### C. Perhitungan *Performance Rate* (PR)

*Performance rate* merupakan suatu perbandingan yang menggambarkan kemampuan dari peralatan untuk menghasilkan produk. *Performance rate* digunakan untuk menghitung *speed losses*, dimana didalamnya termasuk setiap faktor yang menyebabkan *losses time* efektif dalam proses produksi seperti salah mengoperasikan mesin, material yang tidak standar (sehingga sering *setting* ulang), keausan pada komponen mesin, hingga kesalahan pada operator.

**Tabel 2** Perhitungan *Performance Rate* Tahun 2020

(Sumber: Pengolahan sendiri oleh peneliti)

Periode	Input (Product)	Cycle time (gr/menit)	Loading Time (Menit)	Operating Time (Menit)	PR (%)
Januari	3.336	420	37.44	34.668	96,28
Februari	3.258	420	33.12	32.806	99,31
Maret	1.47	420	36	16.43	89,48
April	3.06	420	34.56	32.287	94,78
Mei	3.276	420	34.56	34.395	92,25
Juni	2.406	420	25.92	25.29	95,14
Juli	2.976	420	38.88	31.686	93,93
Agustus	2.33	420	37.44	25.11	92,80
September	3.135	420	36	33.13	80,13
Oktober	3.484	420	38.88	36.66	79,56
November	3.193	420	37.44	33.55	95,18
Desember	3.215	420	36	33.991	94,58
<b>RATA-RATA</b>					<b>91,95</b>

Dari Tabel 4 hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai *performance rate* pada tahun 2020 adalah 91,95 %, yang mengindikasikan bahwa nilai *performance rate* (PR) tersebut belum mencapai standar JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance*) yang

bernilai 95%.

### D. Perhitungan *Rate of Quality* (RQ)

*Quality ratio* atau *rate of quality product* adalah suatu perbandingan yang menggambarkan kemampuan peralatan untuk memproduksi suatu produk yang sesuai dengan karakteristik standar yang diberikan. *Rate of quality* digunakan untuk menghitung *quality losses*, dimana adanya jumlah barang yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kualitas, termasuk juga produk yang harus di-*rework*.

**Tabel 3** Perhitungan *Rate Of Quality* (RQ) periode 2020

Periode	Input (Product)	Produk Cacat (Product)	Jumlah Produk Good (Product)	RQ (%)
Januari	3.336	151	3.185	95,47
Februari	3.258	138	3.12	95,76
Maret	1.47	150	1.32	85,80
April	3.06	144	2.916	95,30
Mei	3.276	144	3.132	95,60
Juni	2.406	108	2.298	95,50
Juli	2.976	162	2.814	94,55
Agustus	2.33	160	2.17	93,13
September	3.135	153	2.982	95,11
Oktober	3.484	158	3.326	95,46
November	3.193	137	3.056	95,70
Desember	3.215	157	3.058	95,11
<b>RATA-RATA</b>				<b>94,38</b>

(Sumber: Pengolahan sendiri oleh peneliti)

Dari Tabel 5 hasil perhitungan *rate of quality* diatas maka dapat disimpulkan bahwa *rate of quality* tahun 2020 adalah 94,38 yang mengindikasikan bahwa nilai *performance rate* (PR) tersebut belum mencapai standar JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance*) yang bernilai 99%. Hal ini dikarenakan adanya produk *reject* yang terjadi akibat *product* terlalu lunak, akibat dari material yang tidak bagus, ataupun dikarenakan faktor lainnya yang menyebabkan kualitas produk *not good*.

### E. Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)

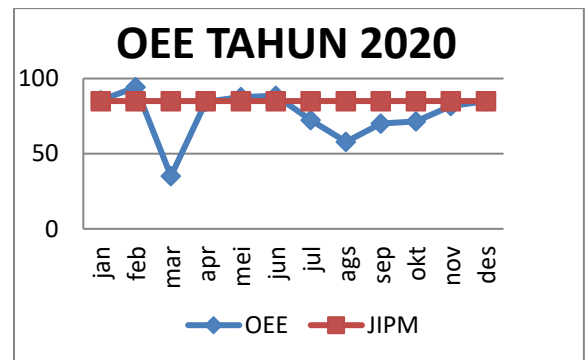
OEE merupakan nilai yang dinyatakan sebagai rasio antara *output* aktual dibagi output maksimum dari mesin pada kondisi kinerja yang terbaik. Tujuan dari OEE adalah mengukur performa dari suatu sistem *maintenance*, yang sering digunakan sebagai kunci matrik dengan pendekatan TPM sehingga nantinya dapat diketahui apakah produktivitas mesin sudah berhasil mencapai standar yang ditetapkan atau tidak. Dalam pengukuran OEE terdapat tiga faktor utama yang mempengaruhi perhitungannya yaitu ketersediaan mesin/peralatan (*availability*), efisiensi produksi (*performance*), dan kualitas *output* mesin/peralatan (*quality*).

**Tabel 4** Perhitungan OEE Periode 2020

Periode	AR (%)	PR (%)	RQ (%)	OEE (%)
Januari	93,16	96,28	95,47	85,63
Februari	99,05	99,31	95,76	94,20
Maret	45,63	89,48	85,80	35,03
April	93,43	94,78	95,30	84,39
Mei	99,53	92,25	95,60	87,77
Juni	97,56	95,14	95,50	88,64
Juli	81,48	93,93	94,55	72,36
Agustus	67,06	92,80	93,13	57,95
September	92,02	80,13	95,11	70,01
Oktober	94,24	79,56	95,46	71,57
November	89,62	95,18	95,70	81,63
Desember	94,42	94,58	95,11	84,94
<b>RATA-RATA</b>				<b>76,18</b>

(Sumber: Pengolahan sendiri oleh peneliti)

Dari Tabel 6 hasil perhitungan OEE 2020 diatas dapat diketahui bahwa besar nilai OEE mesin ekstrusi pada tahun 2020 adalah 76,18% dan berada dibawah standar JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance*) yaitu 85%. Berikut ini adalah **Gambar 2** grafik nilai OEE pada mesin ekstrusi tahun 2020



(Sumber: Pengolahan sendiri oleh peneliti)  
**Gambar 2** Grafik Nilai OEE Mesin ekstrusi

Grafik nilai OEE diatas dapat diketahui bahwa pada bulan Maret berada dibawah 40% yang berarti produksi dianggap memiliki skor yang rendah. Untuk bulan Mei, Juni, November, dan Desember cenderung ada peningkatan. Bahkan pada bulan Januari, Februari, April, Mei dan Juni nilai OEE sangat bagus dan melanjutkan hingga level *World Class*. Dimana dalam perhitungan nilai OEE terdapat beberapa kategori, yaitu jika <65% maka nilai tersebut tidak dapat diterima dan harus ditingaktkan, jika 65%-75% maka dapat dikategorikan cukup baik hanya ada kecenderungan adanya peningkatan tiap kuartalnya, sedangkan jika 85%-100% maka nilai OEE tersebut sangat bagus.

## F. Perhitungan *Availability Rate* Setelah TPM

Untuk menghitung *availability rate* diperlukan data *loading time* yang tersedia pada tahun 2021 yang sesuai dengan rekomendasi bahwa setiap hari senin saat mesin melakukan pemanasan suhu digunakan untuk melakukan perawatan, Dengan demikian setiap hari senin akan dilakukan pemanasan mesin selama 2 jam sebelum *running*, kemudian dihari sabtu pada *shift 2* waktu non produktif dipakai untuk penurunan temperatur selama 1 jam.

Tabel 7 *Availability Rate* setelah TPM

Periode	Week	Hari Kerja (Hari)	Loading Time (Menit)	Fix Down Time (Menit)	Ideal Down Time (Menit)	Operating Time (Menit)	AR (%)
Januari	4	24	34.56	720	2.16	31.68	91,66
Februari	4	25	36	720	2.25	33.03	91,75
Maret	5	25	36	900	2.25	32.85	91,25
April	4	25	36	720	2.25	33.03	91,75
Mei	5	20	28.8	900	1.8	26.1	90,62
Juni	4	26	37.44	720	2.34	34.38	91,82
Juli	4	27	38.88	720	2.43	35.73	91,89
Agustus	5	23	33.12	900	2.07	30.15	91,03
September	4	26	37.44	720	2.34	34.38	91,82
Oktober	4	24	34.56	720	2.16	31.68	91,66
November	5	25	36	900	2.25	32.85	91,25
Desember	4	23	33.12	720	2.07	30.33	91,57
<b>RATA-RATA</b>							<b>91,50</b>

(Sumber: Pengolahan sendiri oleh peneliti)

Berdasarkan tabel 7 Perhitungan *availability rate* (AR) pada tahun 2021 setelah dilakukan TPM maka dapat disimpulkan bahwa

nilai AR ditahun 2021 dapat mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan nilai AR sebelumnya. Peningkatannya sebesar 4,18%, yaitu dari 87.32% menjadi 91,50 %. Nilai tersebut sudah melebihi nilai *World Class* yaitu 90%. Dapat dikatakan bahwa perubahan sistem perawatan mempengaruhi *loading time* dapat meningkatkan pencapaian nilai *availability rate* (AR).

## G. Perhitungan *Performance Rate* Setelah TPM

Untuk mengukur *performance rate* ada tiga faktor utama yang dibutuhkan yaitu *ideal cycle time* (waktu siklus ideal), *processed amount* (jumlah produk yang diproses), dan waktu operasi mesin (*operating time*). Menentukan jumlah hasil produksi untuk tahun 2021 dapat dihitung dengan mengalikan *operating time* dengan *cycle time* pada mesin ekstrusi maka dapat dipastikan bahwa pada *operating time* terdapat didalamnya waktu *setup* pada saat hendak dimulainya mesin *running* (awal proses), dan waktu pembersihan sebelum mesin *stop* diakhir pekan. Waktu *setup* awal biasanya 20 menit, dan waktu untuk pembersihan rata-rata 10 menit. Sehingga pada *setup* dan pembersihan tersebut dinyatakan ada material yang terbuang sebagai *waste*.

**Tabel 8** Perhitungan *Performance Rate* Setelah TPM

Periode	Cycle Time (gr/menit)	Operating Time (Menit)	Hasil Proses (Product)	PR (%)
Januari	420	31.68	3.094	97,66
Februari	420	33.03	3.229	97,75
Maret	420	32.85	2.286	97,85
April	420	33.03	3.229	97,76
Mei	420	26.1	2.511	96,20
Juni	420	34.38	3.364	97,84
Juli	420	35.73	3.499	97,93
Agustus	420	30.15	2.916	96,71
September	420	34.38	3.364	97,84
Oktober	420	31.68	3.094	97,66
November	420	32.85	3.186	96,99
Desember	420	30.33	2.959	97,56
<b>RATA-RATA</b>				<b>97,25</b>

(Sumber: Pengolahan sendiri oleh peneliti)

Berdasarkan Tabel 8 perhitungan *performance rate* setelah TPM diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai *performance rate* setelah dilakukan penerapan TPM akan mengalami peningkatan yang signifikan yaitu dari 91,84% meningkat menjadi 97.25%, yang mana nilai *performance rate* tersebut telah mencapai standar *Worldclass* 95%.

### H. Perhitungan *Rate Of Quality* Setelah TPM

Dalam kajian perhitungan QR untuk tahun 2021 nanti dianggap produk *reject* masih sama dengan yang sebelumnya.

**Tabel 9** Perhitungan *rate of quality* setelah TPM

Periode	Input (Product)	Jumlah Defect (Product)	Jumlah Good Product	QR (%)
Januari	3.094	151	2.943	95,11
Februari	3.229	138	3.091	95,72
Maret	2.286	150	2.136	97,43
April	3.229	144	3.085	95,54
Mei	2.511	144	2.367	94,26
Juni	3.364	108	3.256	96,78
Juli	3.499	162	3.337	95,37
Agustus	2.916	160	2.756	94,51
September	3.364	153	3.211	95,45
Oktober	3.094	158	2.936	94,89
November	3.186	137	3.049	95,69
Desember	2.959	157	2.802	94,69
<b>RATA-RATA</b>				<b>95,12</b>

(Sumber: Pengolahan sendiri oleh peneliti)

Perhitungan *rate of quality* setelah TPM diatas dapat disimpulkan bahwa *rate of quality* mengalami kenaikan dari 94,38% menjadi 95,12% meski masih dibawah standar JIPM 99%. Setelah menghitung nilai AR, PR, dan QR maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai OEE yang akan dicapai ditahun 2021. Berikut ini hasil perhitungan OEE tahun 2021 yang ditampilkan pada **Tabel 10**.

**Tabel 10** Perhitungan OEE Tahun 2021

Periode	AR (%)	PR (%)	QR (%)	OEE (%)
Januari	91,66	97,66	95,11	85,13
Februari	91,75	97,75	95,72	85,84
Maret	91,25	97,85	97,43	87,47
April	91,75	97,76	95,54	85,69
Mei	90,62	96,20	94,26	82,72
Juni	91,82	97,84	96,78	86,94
Juli	91,89	97,93	95,37	85,82
Agustus	91,03	96,71	94,51	83,21
September	91,82	97,84	95,45	85,74
Oktober	91,66	97,66	94,89	85,94
November	91,25	96,99	95,69	84,88
Desember	91,57	97,56	94,69	84,59
<b>RATA-RATA</b>				<b>85,33</b>

(Sumber: Pengolahan sendiri oleh peneliti)



Berdasarkan Tabel 10 hasil perhitungan OEE diatas dapat disimpulkan bahwa nilai OEE 2021 akan mampu mengalami kenaikan yang signifikan, dari yang sebelumnya 76,18% meningkat menjadi 85.33%. Atau boleh dikatakan sudah mencapai standar *International JIPM*, yakni sebesar 85%. Meskipun dari sisi *Quality Rate (QR)* masih dibawah standar JIPM 99% Hal ini mengindikasikan bahwa bila strategi perawatan yakni 8 pilar keberhasilan TPM mampu diterapkan secara konsisten, maka bukan tidak mungkin target OEE 85% dapat dicapai.

#### IV. KESIMPULAN

##### Kesimpulan

Berdasarkan analisis dari pengolahan data, maka diperoleh kesimpulan berikut: Berdasarkan dari pengolahan data tingkat efektivitas (OEE) mesin ekstrusi di tahun 2020 adalah sebesar 76,18 %, masih dibawah standar *world class* yaitu 85%. Faktor penyebab yang mempengaruhi rendahnya nilai OEE pada persentase *six big losses* yaitu *breakdown losses* sebesar 55,51%. Kemudian diikuti dengan *idling and minor stoppage losses* sebesar 26,63%, *speed losses* sebesar 12,13%, *setup and adjustment losses* sebesar 3,05%, *yield losses* sebesar 1,40%, dan *quality defect and required losses* sebesar 1,28%.

Dengan menerapkan *action plan* perawatan yang konsisten nilai OEE 2021 akan mampu mengalami kenaikan yang signifikan, dari yang sebelumnya 81,57% meningkat menjadi 85.33%. dan sudah diatas standar OEE *world class*.

##### DAFTAR PUSTAKA

- Nina H, Raden R. A, dan Rino A.W (2020) analisis *total productive maintenance*(TPM) pada stasiun *kernel crushing plant*(KCP) di pt. X Jurnal Teknologi Pertanian Andalas Vol. 23, No.1,Maret 2020, ISSN 1410-1920, EISSN 2579-4019
- Aryanti, N. (2018). Penerapan *total productive maintenance (tpm) terhadap efektivitasmesin produksi teh PT. Perkebunan nusantara viii cabang panglejar (Doctoral dissertation, Perpustakaan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unpas Bandung)*.
- Hamda Pahmi (2018) Analisis Nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Untuk Meningkatkan Performa Mesin *Exuder* Di PT Pralon, Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa Volume 23 No. 2 Agustus 2018
- Nursanti, I., & Susanto, Y. (2014). Analisis Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Pada Mesin *Packing* Untuk Meningkatkan Nilai *Availability* Mesin.
- Rinawati, D. I., & Dewi, N. C. (2014). Analisis Penerapan *Total Productive Maintenance (TPM)* Menggunakan *Overall Equipment Efectiveness (OEE)* Dan *Six Big Losses* Pada Mesin Cavitec Di PT. Essentra Surabaya. *Prosiding SNATIF*, 21-26.
- Yudi Iswanto, Syamsuri dan Prabowo, Roni . (2017). Analisis Penerapan *Total Productive Maintenance (TPM)* dengan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Pada Pompa Sentrifugal Studi Kasus : PT. XYZ. Jurnal Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi TamaSurabaya.