

## ANALISIS KERUSAKAN DAN PENJADWALAN MESIN PRODUKSI MENGUNAKAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) PT. XYZ

\*Muh Syukur A. adam<sup>1</sup>, Rudolf Simatupang<sup>2</sup>, Hendra Uloli<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

e-mail: [syukdam77@gmail.com](mailto:syukdam77@gmail.com)

### Abstrak

Penerapan metode *Overall Equipment effectiveness* (OEE) dan *Total Productive Maintenance* (TPM) pada PT. XYZ diharapkan dapat memberikan gambaran dan ramalan terkait produksi dan evketifitas dari penggunaan mesin yang berada dalam ruang produksi. permasalahan dari penelitian adalah terjadinya masalah saat produksi berlangsung akibat terjadinya kerusakan mesin yang dapat menurunkan produktifitas mesin yang ada di ruang produksi tersebut, yang disebabkan oleh tidak adanya jadwal maintenance mesin yang teratur. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang sering terjadi di perusahaan seperti kerusakan mesin secara mendadak, tidak terkontrolnya *maintenance* yang disebabkan oleh tidak adanya jadwal yang mengakibatkan penurunan produksi di perusahaan yang menjadi sautu kerugian terhadap perusahaan tersebut. Metode yang akan di pakai dalam menyelesaikan penelitian ini yaitu, *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Total Productive Maintenance* (TPM) *Fishbone Diagram* dan *5W + H* yang saling terikat satu sama lain dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa mesin yang paling rendah nilai OEE yaitu mesin shaker dan mesin rotex, dengan angka 32,68% dan 14,16%. Sedangkan rata-rata nilai yang didapatkan untuk perbaikan mesin berdasarkan MTBF yaitu mesin shaker 27.1 dan mesin rotex 21.6 jam, dan MTTR atau waktu yang di butuhkan untuk *maintenance* adalah mesin shaker 2.2 Jam dan mesin rotex 2.2 Jam.

**Kata kunci:** Overall Equipment Effectiveness, Penjadwalan *Maintenance*, *Six Big Loss*, Total *Productive Maintenance*.

Diterima : 07-05-2026  
Disetujui : 30-05-2026  
Dipublikasi : 31-05-2026

©2026 Muh Syukur, dkk

### PENDAHULUAN

Negara Indonesia termasuk dalam iklim tropis yang di mana berbentuk kepulauan dimana negara tropis merupakan penghasil kelapa dunia dengan angka 2,90 Juta Ton pertahunnya. PT. Royal Coconut Merupakan Perusahaan yang memproduksi tepung kelapa, maka dari itu salah satu aspek yang dapat menunjang produksi agar dapat memenuhi kebutuhan pasar adalah dengan ketersediaan mesin dalam berproduksi. Ketersediaan mesin adalah tingkat dimana mesin berada dalam kondisi prima sehingga selalu siap beroperasi. Bobot ketersediaan ini menjadi indikator keberhasilan aktivitas perawatan Mesin. *Japanese Institute of Plant Maintenance* (JIPM) menetapkan standar *Availability Index* (AV) minimum sebesar 90%. Pencapaian bobot tersebut dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu MTTR (*Mean Time to Repair*), yang menunjukkan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk memperbaiki Mesin semakin singkat waktu perbaikan, semakin baik standar perawatan serta MTBF (*Mean Time*

*Between Failures*), yang menggambarkan rata-rata jarak waktu antar kerusakan Mesin, dimana interval yang lebih panjang menandakan kinerja dan Produksi tepung kelapa di PT.XYZ. (Pratama et al. 2020).

Adapun industri produk tepung kelapa di P.T Royal Coconut Air Madidi, diproduksi dalam ruangan pabrik yang terdiri dari empat ruangan yaitu ruang penghasil daging buah kelapa (*opening area*), Ruang Produksi (Produksi Area), Ruang Laboratorium (Laboratori area) serta yang terakhir yaitu Gudang. Buah kelapa utuh akan di proses terlebih dahulu di area opening mulai dari sortir kelapa hingga menjadi kelapa daging yang siap masuk pada ruang produksi untuk di proses menjadi tepung dan selanjutnya akan di periksa persentase bakteri yang terkandung di dalam tepung tersebut melewati laborator area dan terakhir akan di simpan pada ruang terakhir yaitu gudang. Dalam setiap proses yang akan di lalui oleh kelapa tersebut mulai dari kelapa utuh hingga menjadi sebuah tepung terdapat berbagai macam Mesin yang tentunya sangat berperan penting dalam terbentuknya tepung tersebut.

Maka dari itu, dengan skala prioritas dari Mesin yang sangat tinggi ini dengan itu mesin yang beroperasi dalam produksi sangat tidak di inginkan untuk mengalami kendala seperti rusak mulai dari kerusakannya kecil hingga parah, berdasarkan survei yang telah saya teliti dan saya alami di PT. Royal Coconut Airmadidi di mana Mesin-Mesin yang di gunakan dalam produksi sering mengalami masalah mulai dari masalah ringan hingga berat. Masalah tersebut yang sering terjadi biasa di sebabkan oleh penggunaan Mesin secara terus-menerus tanpa henti dan tanpa ada Jadwal serta waktu khusus untuk melakukan *Maintenance* Mesin yang ada di Ruang produksi produksi tersebut.

## METODE

### Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Dalam menggunakan metode OEE Terdapat 3 indikator yang perlu di hitung yaitu, Nilai *Availability*, Nilai *performance effincency* dan *Rate Of Quality Product*. Setelah di dapatkan 3 Indikator tersebut, maka akan di cari Niali OEE dari mesin yang sedang di analisis tersebut. Untuk menghitung ketiga Indikator tersebut dapat di hitung dengan menggunakan rumus Sebagai berikut:

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

$$Performance\ Efficiency = \frac{Process\ Amount}{Operation\ Time \times Standard\ Speed} \times 100\%$$

$$\text{Rate Of Quality} = \frac{\text{Process Amount} - \text{Rework\&Reject}}{\text{Processed Amount}} \times 100\%$$

### **Six Big Loss**

Terdapat enam kerugian peralatan yang menyebabkan rendahnya kinerja dari Mesin dan peralatan. Keenam kerugian tersebut dikenal dengan istilah *Six Big Losses*, *Six Big Losses* digunakan untuk mengidentifikasi kerugian *breakdown losses, setup and adjustment, idling minor stoppages, Reduced speed losses, rework loss, dan yield losses* (Pardamean Sibuea. 2022). *Downtime Loses* merupakan waktu dimana kinerja Mesin berhenti dan tidak adanya produksi seperti biasanya, *Downtime Loses* Terdiri dari 2 yaitu *Equipment Failures* adalah waktu dimana mesin tidak beroperasi sesuai dengan Fungsinya di karenakan terjadi beberapa masalah Mesin yang tidak diduga, oleh karena itu menyebabkan produksi dari mesin terhenti dan ouptput yang di hasilkan oleh Mesin tidak ada, sedangkan *Setup/Adjusment Loss* juga adalah sebuah faktor yang terdapat dalam *downtime loses*. Kerusakan pada mesin adalah sebuah hal yang sering terjadi dalam perusahaan, dan selesai Mesin melewati proses *maintenance* kemudian mesin kembali siap untuk melanjutkan produksi, oleh karena itu Mesin harus melewati proses penstabilan dan penyetelan kembali sebelum melanjutkan produksinya supaya performa mesin dapat kembali sesuai standar. Rumusnya:

$$\text{Breakdown Loss} = \frac{\text{Total Breakdown Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$\text{Setup Loss} = \frac{\text{Setup Adjustment}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$\text{Idling and minor Stoppage Loss} = \frac{\text{Waktu non Produktif}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

### **Reduced Speed Loss**

$$= \frac{\text{Operation time} - (\text{cycle Time} \times \text{Total Product Processed})}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$\text{Yield/ScrapLoss (reject)} = \frac{\text{Cycle Time} \times \text{Reject}}{\text{Loading Time}} \times 100$$

### **Total Produktif Maintenance (TPM)**

Metode *Total Productive Maintenance* (TPM) di gunakan untuk mengidentifikasi dan mencegah kerugian karena kesalahan atau downtime konfigurasi, perlambatan karena gangguan kecil atau perlambatan kerugian karena cacat karena kesalahn proses boot, dan kehilangan hasil karena peningkatan manufaktur. Tujuannya untuk memaksimalkan efisiensi sistem produksi secara keseluruhan. (Wahid. 2020) Kegiatan TPM harus di ukur agar penerapannya efektif dan mencapai tujuan. Indeks TPM

berfungsi sebagai tolak ukur untuk menggali kegiatan ini yang mencakup kesiapan mesin yang beroperasi. Nilai ini merupakan petunjuk keberhasilan perawatan Mesin. JIPM menetapkan standar indeks ketersediaan (AV) minimal 90%. Terdapat dua elemen yang mempengaruhi angka ini. Pertama, MTTR (*Mean Time to Recovery*), yang merupakan waktu rata rata guna memperbaiki Mesin. Semakin singkat waktu perbaikan, semakin baik pula perawatan timbal balik. MTBF (*Mean Time Between Failures*) berkaitan berkaitan dengan waktu rata rata antara dua kegagalan mesin. Semakin panjang rentang waktu tanpa kegagalan, kinerjanya semakin baik. (Pratama dkk. 2020). Berikut adalah rumus untuk menghitung MTTR dan MTBF:

$$MTBF = \frac{\text{Total Waktu Operasi}}{\text{Jumlah Kegagalan}}$$

$$MTBF = \frac{\text{Total Downtime}}{\text{Jumlah Kegagalan}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### Overall Equipment Effectiveness (OEE)

1. *Availability rate* adalah *rate* yang menunjukkan penggunaan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi Mesin atau peralatan yang dinyatakan dalam persentase.

Berikut merupakan perhitungan *availability* mesin *Grinder* dan *Drayer* :

**Tabel 1.** Hasil perhitungan nilai *availability* mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Loading Time (Menit)	Downtime (menit)	Operation Time (menit)	Availability %
Mesin <i>Grinder</i>				
1	5940	810	5130	86.36%
2	6840	438	6402	93.59%
Mesin <i>Drayer</i>				
1	7080	600	6480	91.52%
2	6180	810	5370	86.89%

2. *Performance Efficiency* merupakan *rate* yang menampilkan kemampuan mesin dalam menjalankan produksi yang kemudian akan di nyatakan dalam persentase. Berikut merupakan perhitungan *Performance efficiency* mesin *Grinder* dan *Drayer* :

**Tabel 2.** Hasil perhitungan nilai *performance* mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Processed Amount (Kg)	Operating Time (menit)	Standard Speed Production (Kg/menit)	Performance %
Mesin <i>Grinder</i>				
1	93300	5130	34	53.49.%
2	97600	6492	34	44.21%
Mesin <i>Drayer</i>				
1	97220	5460	24	74.19%

2                      89920                      6240                      24                      60.04%

3. *Rate Of Quality Product* atau *Quality Rate* merupakan rasio yang menampilkan kemampuan mesin dalam menjalankan produksi yang kemudian akan dinyatakan dalam persentase. Berikut merupakan perhitungan *Rate Of Quality Product* mesin *Grinder* dan *Drayer*:

**Tabel 3.** Hasil perhitungan nilai *Rate Of Quality* mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Processed Amount (Kg)	Rework And Reject (Kg)	Good Product (Kg)	Quality %
<i>Mesin Grinder</i>				
1	93300	1936	78378	97.92%
2	104700	1774.5	72078	98.30%
<i>Mesin Drayer</i>				
1	102090	1278	78378	98.74%
2	86900	1381	81422	98.41%

4. *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Setelah mengetahui nilai *Availability*, *Performance*, dan *Quality* yang ada pada *Mesin Grinder dan Drayer* maka sudah dapat di hitung Nilai OEE dari ke dua mesin tersebut dengan menggunakan Rumus (*Availability x Performance Efficiency x Rate of quality*) x 100%. Maka di dapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Availability	Performance Efficiency	Quality Product	OEE%
<i>Mesin Grinder</i>				
1	0.8636	0.5349	0.9792	45.23%
2	0.9327	0.4421	0.9801	40.41%
<i>Mesin Drayer</i>				
1	0.9028	0.7408	0.9868	66.00%
2	0.8783	0.6189	0.9841	53.49%

**Six Big Loss**

Terdapat enam kerugian peralatan yang mengakibatkan rendahnya kinerja dari Mesin. Keenam kerugian tersebut dikenal dengan istilah *Six Big Losses* digunakan untuk mengidentifikasi kerugian *breakdown losses, setup and adjustment, idling minor stoppages, Reduced speed losses, rework loss, dan yield losses* (Pardamean Sibuea. 2022).

1. *Breakdown Loss* Mesin tidak dapat beroperasi semestinya di karenakan mesin mengalami kendala yang tak terduga yang dimana menyebabkan Mesin tidak dapat beroperasi dan tidak menghasilkan output. Berikut ini merupakan hasil perhitungan nilai presentasi hilangnya efektifitas Mesin *Grinder* dan *Drayer* yang di sebabkan karena *Equipment Failures (Breakdown)*, dengan sampel pengukuran pada minggu ke-2:

**Tabel 5.** Perhitungan nilai *Breakdown Loss* Mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Breakdown (menit)	Loading Time (menit)	Breakdown Loss (menit)
Mesin <i>Grinder</i>			
1	660	5940	11.11%
2	318	6960	4.56%
Mesin <i>Drayer</i>			
1	690	6540	10.55%
2	534	7080	7.54%

2. *Setup / Adjustment Loss, Setup/Adjustment Loss* merupakan sebuah faktor dari *Downtime Losses*. Mesin yang mengalami kerusakan merupakan hal yang biasa terjadi pada perusahaan, setelah Mesin diperbaiki lalu siap menjalankan produksi kembali, oleh karenanya Mesin akan dilakukan pengecekan kembali sesuai standar. Berikut adalah hasil pengukuran nilai presentasi hilangnya efektifitas Mesin *Grinder* dan *Drayer* yang di sebabkan oleh *Equipment Failures (Breakdown)*, Beserta contoh perhitungannya:

**Tabel 6.** Perhitungan nilai *Setup / Adjustment Loss* Mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Setup and adjustment (menit)	Loading Time (menit)	Setup Loss %
Mesin <i>Grinder</i>			
1	150	5940	2.52%
2	150	6120	2.45%
Mesin <i>Drayer</i>			
1	150	6480	2.31%
2	150	6540	2.29%

3. *Speed Loss. Speed Losses* terdiri dari 2 jenis yaitu *Idling and Minor Stoppage* dan *Reduced Speed Losses*.
- a. *Idling and Minor Stoppage Loss* yaitu waktu dimana mesin tidak bekerja atau di kenal dengan sebutan *time non produktif*. Tabel di bawah ini merupakan hasil perhitungan nilai presentase hilangnya efektifitas Mesin yang disebabkan oleh *Idling and Minor Stoppage Loss*, dengan sampel pengukuran minggu ke -2:

**Tabel 7.** Perhitungan *idling and Minor Stoppage Loss* mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Waktu non Produktif (menit)	Loading Time (menit)	idling and Minor Stoppage Loss
Mesin <i>Grinder</i>			
1	1152	5940	19.39%
2	1170	6120	19.11%
Mesin <i>Drayer</i>			
1	1006	6900	14.57%
2	1012	6720	15.05%

- b. *Reduced Speed Loss*, Merupakan turunya kecepatan produksi yan muncul ketika oeprasi aktual lebih rendah dari kecepatan mesin yang sudah disiapka untuk beroperasi dengan kecepatan normal. Berikut merupakan perhitungannya.

**Tabel 8.** Hasil Perhitungan nilai *Reduced Speed Loss* mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Loading Time (menit)	Operation Time (menit)	Cycle Time (Menit)	Total Product Process (kg)	Reduced Speed Loss (%)
<i>Mesin Grinder</i>					
1	6180	5370	0.034	95300	34.46%
2	6660	6066	0.034	98700	40.69%
<i>Mesin Drayer</i>					
1	6180	7740	0.024	86900	91.49%
2	7080	8640	0.024	94420	90.02%

*Defect Loss.* *Defect Loss* mempunyai dua jenis yaitu *Yield/ Scrap Loss (reject)* dan *Rework Loss*.

- a. *Yield/ Scrap Loss (reject)* Cacat waktu proses yaitu output yang dimana tidak cukup memenuhi standar dan spesifikasi yang di tetapkan. Berikut adalah hasil perhitungan angka persentase tidak efektifnya Mesin yang di sebabkan karena reject :

**Tabel 9.** Hasil perhitungan nilai *Yield Scrap Loss (Reject)* mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Loading Time (menit)	Cycle Time (Menit)	Total Reject (kg)	Yield/Scrap Loss (%)
<i>Mesin Grinder</i>				
1	5940	0.034	1936	1.10%
2	6120	0.034	1774.5	0.98%
<i>Mesin Drayer</i>				
1	6840	0.071	1780	1.84%
2	6780	0.071	1772	1.85%

### Total Productive Maintenance (TPM)

1. *Mean Time Between Failurs (MTBF)* di gunakan Untuk Menunjukkan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk memperbaiki Mesin hingga kembali beroperasi setelah terjadi kerusakan. Berikut merupakan perhitungan Rate Of Quality Product mesin *Grinder* dan *Drayer*:

**Tabel 10.** Hasil perhitungan nilai *Mean Time Between Failurs* mesin *Grinder* dan *Drayer*

Week	Jumlah Kerusakan Mesin (kali)	Downtime (Jam)	Waktu Operasi (Jam)	MTBF (Jam)
<i>Mesin Grinder</i>				
1	4	7.8	108.2	27.1
2	5	9.5	96.5	19.3
<i>Mesin Drayer</i>				
1	5	10	108	21.6
2	6	11.4	106.6	17.8

2. *Mean Time To Repair (MTTR)* digunakan Untuk Menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan maintenance Mesin hingga kembali beroperasi setelah terjadi kerusakan. Perhitungan *Mean Time To Repair (MTTR)* mesin *Grinder* dan *Drayer* sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil perhitungan nilai Mean Time To Repair mesin Grinder dan Drayer

Week	Jumlah Kerusakan Mesin (kali)	Downtime (Jam)	Waktu Operasi (Jam)	MTTR (Jam)
<i>Mesin Grinder</i>				
1	4	7.3	106.7	1.8
2	6	13	89	2.2
<i>Mesin Drayer</i>				
1	7	13.5	97.5	1.9
2	5	11	101	2.2

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil yang di dapatkan nilai availability dari mesin grinder dan mesin Drayer yaitu mesin Grinder 86.36%-93.59% sedangkan mesin drayer 86.89%-91.52%. berdasarkan standart OEE untuk nilai availability dari mesin yaitu 90% maka angka yang di bawah dari 90% di katakan tidak memenuhi standard JIPM (Pratama et al. 2020). Berikut angka dari mesin grinder untuk nilai performance efficiency yaitu 44.21%-59.49% dan mesin Drayer 60.04%-74.19% dengan standart JIPM yang telah di tetapkan untuk kategori performance efficiency 95% maka dapat di katakan mesin tersebut sangat jauh dari standard OEE. Variabel ke tiga yaitu rate Of Quality Product dari mesin Grinder yaotu 97.92%-98.30% dan mesin drayer 98.41%-98.74% dengan standard JIPM yang telah di tetapkan yaitu 98% maka dapat di katakan mesin grinder dan mesin drayer sudah masuk dalam standard OEE terkait Rate of Quality Product. Dan yan terakhir yaitu Niali OEE dari mesin Grinder 40.41%-45.23% sedangkan mesin drayer 53.49%-66.00%. dengan demikian di bandingkan dengan Standard JIPM Yaitu 85% maka Kedua mesin ini tidak memenuhi Standardnya (Pradaka and Aidil SZS 2021).

**KESIMPULAN**

Didapatkan hasil dari presentase terkait pengukuran nilai Avaliability dari Mesin Grinder yang berada pada kisaran antara 86,36% - 93,59%, Mesin Drayer berkisar antara 87,03% - 91,52%, kemudian hasil persentase dari Perhitungan nilai Performance Efficiency Mesin Grinder terdapat pada kisaran 47,39% - 53,49%, Mesin Drayer berkisar antara 61,50% - 74,19%, dan hasil dari Perhitungan Rate of Quality Product Mesin Grinder berada pada kisaran 97,92% - 98,30%, Mesin Drayer 98,41% - 98,74%, Lalu diperoleh hasil persentase dari nilai OEE Mesin Grinder, Drayer, Shaker Dan Rotex Secara berurutan, diperoleh yaitu sebesar 42,32% - 45,23%, Drayer 53,54% - 66,00%, dengan rata-rata nilai OEE pada bulan Mei sampai Juli 2025 dari ke dua Mesin tersebut secara berurutan yaitu sebesar 43,44%, 58,05%.

Faktor yang mempengaruhi terkait tinggi rendah efektivitas Mesin Grinder, dan Drayer dengan menggunakan analisa metode OEE (Overall Equipment Effectiveness) yaitu Mesin Grinder, Dan Drayer, terdapat pada faktor Reduced Speed Loss Nilai OEE (Overall Equipment Effectiveness) yang tertinggi dari Mesin Grinder, dan Drayer, Grinder Terdapat pada periode minggu ke-1 dengan persentase 45,23%, Mesin Drayer Terdapat pada Minggu Ke-4 sebesar 66,00%, Sedangkan nilai OEE terendah dari kedua Mesin tersebut secara berurutan yaitu Untuk Mesin Grinder Terletak pada periode minggu ke-10 dengan angka 42.32%, Mesin Drayer terletak dalam Periode minggu ke-10 dengan angka 53,54%. Hal ini terjadi karena banyak waktu yang tidak di dimanfaatkan di karenakan waktu non produktif dari Mesin tidak melakukan produksi.

Saran maintenance untuk meminimalisir Redduced Speed Loss yaitu dengan menerapkan autonomous Maintenance (Pemeliharaan sendiri) dengan tujuan agar operator mempunyai wawasan terhadap mesin sehingga mereka mampu memahami, mengetahui, mengelola dan melakukan maintenance dalam area tanggung jawab mereka terkait mesin, sehingga mesin akan selalu tetap dengan performa terbaiknya. Kemudian operator wajib diadakan training terkait masalah yang sering di temukan dan sering melakukan evaluasi dengan konsisten agar dapat melakukan tugasnya dengan baik dan sesuai dengan prosedur yang telah diterapkan Perusahaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Waluyo, Andrian, and Dzakiyah Widyaningrum. 2023. "Perbaikan Sistem Perawatan Mesin Forming Dengan Metode FMECA Dan RCM Berdasarkan Analisis OEE Pada PT XYZ." *Jurnal Serambi Engineering* 8(4): 7281–90. doi:10.32672/jse.v8i4.6862
- Alamsyah, Firman. 2015. "Analisis Akar Penyebab Masalah Dalam Meningkatkan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Mesin Stripping Hipack III Dan Unimach Di PT PFI." *Jurnal OE VII*(3): 289–302.
- Anthara, I. Made Aryantha. 2013. "ANALISA USULAN PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) (Studi Kasus Di Divisi Mekanik PERUM DAMRI Bandung)." *Jurnal Majalah Ilmiah Unikom* 7(2): 167–76.
- Arifin, ST., MT Zaenal. 2020. "Implementasi Overall Equipment Effectiveness ( OEE ) Dalam Penerapan Metode Total Productive Maintenance (TPM) Di PT. FJT." *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri* 8(1): 55–63. doi:10.33373/profis.v8i1.2579.
- Godfrey, Philip. 2002. "Overall Equipment Effectiveness." *Manufacturing Engineer* 81(3): 109–12. doi:10.1049/me:20020302.
- Indriawanti, Veny, and Merita Bernik. 2020. "Analisis Penerapan Total Productive

- Maintanance (TPM) Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Printing.” *Jurnal Teknik Industri* 10(1): 42–52. doi:10.25105/jti.v10i1.8388.
- I Putu Widnyana, I Wayan Ardiana, Eduart Wolok, and Trifandi Lasalewo. 2022. “Penerapan Diagram Fishbone Dan Metode Kaizen Untuk Menganalisa Gangguan Pada Pelanggan PT. PLN (Persero) UP3 Gorontalo.” *Jambura Industrial Review* 2(1): 11–19. doi:10.37905/jirev.2.1.11-19.
- Muhaemin, Ganep, and Asep Erik Nugraha. 2022. “Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Pada Perawatan Mesin Cutter Di PT. XYZ.” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 8(9): 205–19.
- Nursanti, Ida, and Yoko Susanto. 2014. “Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Packing Untuk Meningkatkan Nilai Availability Mesin.” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 13(1): 96–102.
- Pardamean Sibuea, Hotman. 2022. “Implementasi Total Productive Maintenance Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada PT Mechmar Jaya Industri.” *Jurnal Manajemen Rekayasa dan Inovasi Bisnis* 1(1): 34–45. <https://journal.iteba.ac.id/index.php/journalenterprise>.
- Pradaka, Moh. Amri, and Joumil Aidil SZS. 2021. “Analisis Total Productive Maintenance Menggunakan Metode OEE Dan FMEA Pada Pabrik Phosporic Acid PT Petrokimia Gresik.” *Jurnal Teknik Industri* 11(3): 280–89. doi:10.25105/jti.v11i3.13087.