

## Analisis Perawatan Mesin Sterilizer Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Di PT Surya Panen Subur II

Siska Heriyanti<sup>1</sup>, T. M. Azis Pandria<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar Meulaboh  
Jl. Alue Peunyareng, Ujong Tanoh Darat, Kec. Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Aceh 23681  
Email: siskaheriyanti674@gmail.com, azispandria@utu.ac.id

### ABSTRAK

PT Surya Panen Subur II (SPS) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan Tandan Buah Segar menjadi Crude Palm Oil (CPO). PT SPS II memiliki jenis sterilizer model sterilizer *vertical* dan memiliki 4 bejana yang terisi setiap bejannya 30 ton direbus dengan 1360 C- 1420 C. Namun proses produksi yang terus menerus setiap harinya, membuat performa mesin pada stasiun sterilizer akan mengalami downtime yang tinggi, hal ini dapat mempengaruhi kualitas dan target produksi tidak memenuhi standar perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perawatan mesin pada stasiun sterilizer melalui perhitungan nilai dari metode Overall Equipment Effectiveness dan mengetahui faktor-faktor yang menurunkan performa dari mesin. Perbandingan rasio rata-rata OEE sebesar 29,15 dengan nilai OEE standar ideal Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) yaitu 84% diperoleh hasil adalah bahwa hasil memiliki selisih yang tinggi terhadap standar ideal JIPM, hal tersebut menunjukkan bahwa mesin membutuhkan. Adapun strategi perbaikan yang dapat dilakukan adalah melakukan pemeriksaan secara berkala pada komponen-komponen mesin, memilih supplier luar perusahaan yang menyediakan TBS dengan kadar kualitas CPO 23%, mengadakan pelatihan bagi operator dalam menjalankan mesin sesuai dengan prosedur kerja dan melakukan aktifitas water treatment sebelum memulai proses perebusan.

**Kata kunci :** CPO, Diagram fishbone, OEE, PKS, Sterilizer

### ABSTRACT

*PT Surya Panen Subur II (SPS) is a company engaged in processing Fresh Fruit Bunches into Crude Palm Oil (CPO). PT SPS II has a type of sterilizer with a vertical sterilizer model and has 4 vessels filled each with 30 tons boiled with 1360 C-1420 C. However, the production process is continuous every day, making machine performance at the sterilizer station will experience high downtime, this is can affect the quality and production targets do not meet company standards. The purpose of this study was to analyze machine maintenance at the sterilizer station through the calculation of the value of the Overall Equipment Effectiveness method and determine the factors that reduce the performance of the machine. Comparison of the average OEE ratio of 29.15 with the ideal standard OEE value of the Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) which is 84%, the results obtained are that the results have a high difference to the ideal standard of JIPM, it shows that the machine requires. The improvement strategies that can be carried out are conducting regular checks on machine components, choosing suppliers outside the company that provide TBS with a CPO quality level of 23%, conducting training for operators in running machines according to work procedures and carrying out water treatment activities before starting the process boiling.*

**Keywords :** CPO, Fishbone diagram, OEE, PKS, Sterilizer

### Pendahuluan

Perkembangan industri yang semakin meningkat pada setiap tahunnya, menuntut setiap perusahaan untuk memperbaiki produktivitasnya agar perusahaan tersebut dapat bersaing di era globalisasi yang kian pesat [1]. Melakukan perawatan pada mesin industri menjadikan suatu solusi untuk meningkatkan produktifitas dan efektifitas dalam perusahaan [2].

Dalam menjaga produktifitas tetap baik, perusahaan memerlukan performa mesin yang baik pula, agar dapat menghasilkan produk yang

berkualitas sesuai dengan kebutuhan pelanggan [3]. Namun, mesin yang cenderung digunakan setiap saat dalam proses produksi akan mengakibatkan risiko kerusakan mesin (*failure maintenance*) [4]. Untuk mempertahankan performa mesin secara optimal agar berfungsi dengan baik maka diperlukan aktifitas perawatan dan perbaikan. Perawatan mesin merupakan aktifitas yang dilakukan untuk memelihara, menjaga dan memperbaiki mesin/peralatan agar proses produksi dapat berjalan sesuai dengan rencana [5].

PT Surya Panen Subur II (SPS) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan

Tandan Buah Segar (TBS) menjadi minyak kelapa sawit atau dikenal sebagai Crude Palm Oil (CPO) yang terletak di Kabupaten Nagan Raya, Provinsi Aceh. Dalam pengolahan CPO terdapat beberapa stasiun yaitu dimulai dari stasiun timbangan, penyortiran, *loading ramp*, stasiun sterilizer (perebusan), stasiun *digesting* dan *pressure* (pengadukan dan pengempaan), stasiun karnel dan stasiun pemurnian [6].

Dalam proses produksi stasiun sterilizer merupakan salah satu stasiun yang memiliki peran penting dalam memenuhi target produksi, sehingga diperlukan perencanaan perawatan mesin yang baik pada stasiun tersebut. Pada PT SPS II, jenis *sterilizer* yang digunakan adalah model sterilizer *vertical* dan memiliki 4 bejana yang terisi setiap bejannya 30 ton direbus dengan 1360 C- 1420 C. Namun proses produksi yang terus menerus setiap harinya, membuat performa mesin pada stasiun sterilizer akan mengalami *downtime* yang tinggi, hal ini dapat mempengaruhi *kualitas* dan target produksi tidak memenuhi standar perusahaan. Maka diperlukan metode pemeliharaan mesin berdasarkan perkiraan (*predictive*), pemeriksaan menyeluruh (*overhaul*) dan perbaikan (*repair*). Salah satu metode yang efektif dalam melakukan analisis perawatan mesin pada perusahaan adalah metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)[7].

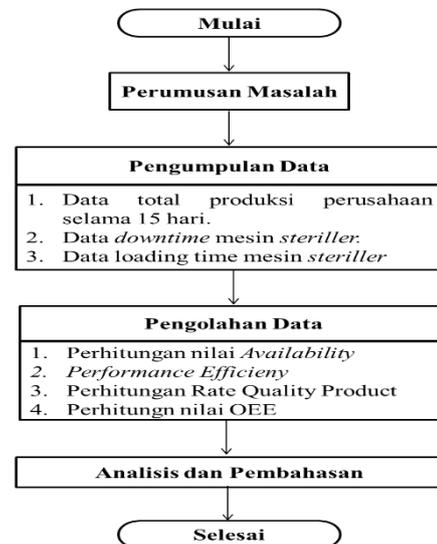
Pada penelitian terdahulu, penggunaan metode OEE pernah dilakukan oleh ref [8] untuk meningkatkan produktifitas melalui perhitungan metode OEE pada mesin *perfect binding* dan mengetahui faktor yang menyebabkan penurunan produktifitas perusahaan. Selain itu ref [9], dengan menggunakan metode OEE, untuk mengukur kinerja mesin *screw press* pada pengolahan CPO, didapatkan hasil bahwa mesin yang digunakan mempunyai kondisi kinerja yang rendah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai OEE mesin yang dibawah standar *world class company*, sehingga mengindikasikan bahwa mesin tersebut kurangnya sistem perawatan.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian terdahulu, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perawatan mesin pada stasiun sterilizer melalui perhitungan nilai dari metode *Overall Equipment Effectiveness* dan mengetahui faktor-faktor yang menurunkan performa dari mesin.

### Metode Penelitian

Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung dan wawancara bersama operator mesin untuk mengetahui kondisi serta permasalahan dari mesin di stasiun sterilizer. Selain itu penulis juga melakukan studi literature untuk mendalami teori dan perhitungan menggunakan metode *overall*

*equipment effectiveness*. Berdasarkan hal tersebut, berikut merupakan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan oleh penulis.



Gambar 1. Tahapan-tahapan penelitian

Dari Gambar 1. Tahapan-tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut.

- Memulai penelitian.
- Perumusan masalah, yaitu mencari tahu kesenjangan dan permasalahan pada stasiun sterilizer.
- Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian.
- Pengolahan data, yaitu melakukan perhitungan tentang mesin sterilizer menggunakan metode OEE.
- Analisis dan pembahasan yaitu menganalisis hasil perhitungan untuk direkomendasikan perbaikan pada mesin sterilizer menggunakan diagram *fishbone*. Diagram *fishbone* merupakan metode yang digunakan untuk mencari tahu penyebab utama, yang berasal dari faktor lingkungan, metode, mesin, bahan baku dan operator[10].
- Selesai, penarikan kesimpulan.

### Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Metode OEE adalah salah satu metode yang umum digunakan untuk mengidentifikasi tingkat produktifitas suatu mesin[11]. Dalam penggunaan metode OEE terdapat langkah-langkah untuk menemukan nilai rasio dari OEE tersebut, lalu membandingkan nilai OEE dengan standar ideal *Japan Institute of Plant Maintenance* yaitu 84% [12]. Berikut beberapa langkah-langkahnya perhitungan metode OEE.

- Penentuan Rasio *Availability*  
*Availability* adalah pemanfaatan waktu operasi mesin untuk menghasilkan

produktifitas dengan baik. Berikut persamaan dari rasio perhitungan *Availability*[13].

$$Availability = \frac{Operation\ time}{Loading\ Time} \times 100\% \quad (1)$$

- Penentuan Rasio *Performance Efficiency* *Performance Efficiency* (PE) adalah menganalisis waktu mesin dalam menghasilkan produk[14]. Purwahyudi Suwardiyanto

$$PE = \frac{Total\ Produksi \times Idle\ Cycle\ Time}{Operation\ Tiem} \quad (2)$$

- Penentuan *Rate Of Quality* *Rate Of Quality* (QP) adalah bertujuan untuk mengetahui kemampuan dari mesin *sterilizer* dalam menghasilkan produk[15].

$$QP = \frac{Total\ Produksi \times Reject\ Produk}{Total\ Produksi} \quad (3)$$

- Penentuan nilai *Overall Equipment Effectiveness* *Rate Of Quality* adalah diperoleh dari total pengukuran terhadap *performance* yang berhubungan dengan *availability* (AV), *performance Efficiency* (PE) dan *Quality Product* (QP)[16].

$$OEE = AV \times PE \times QP \quad (4)$$

### Hasil dan Pembahasan

Dalam menentukan hasil pada perawatan mesin sterilizer terdapat langkah-langkah yang digunakan dalam mengolah data yang telah dikumpulkan. *Operatation time* ditentukan dari pengurangan antara data *loading time* dan *downtime*. Berikut merupakan data yang telah dikumpulkan selama 15 hari pada bulan April 2022 di PT SPS II.

Tabel 2. Data mesin *sterilizer*

Tanggal	Total Produksi (Ton)	Ideal Cycle Time (Menit)	Loading Time (Menit)	Downtime (Menit)	Operation Time
01	765	60	1440	584	856
02	710	60	1440	556	884
03	745	60	1440	789	651
04	655	60	1440	876	564
05	680	60	1440	666	774
07	798	60	1440	789	651
08	855	60	1440	876	564
10	880	60	1440	788	652
11	630	60	1440	887	553
12	627	60	1440	665	775
13	798	60	1440	889	551
14	710	60	1440	887	553
16	630	60	1440	654	786
17	572	60	1440	554	886
18	742	60	1440	345	1095

### Penentuan Rasio *Availability* Mesin *Strellizer*

*Availability* merupakan rasio dari *operation time* dan *loading time*. Berikut merupakan contoh perhitungan Rasio *Availability* pada data hari pertama berdasarkan persamaan (1).

$$Availability = \frac{856}{1440} \times 100\% = 59,44\%$$

Dari perhitungan tersebut, maka rekapitulasi *Availability* dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut.

Tabel 3. Rasio *Availability* Mesin *Strellizer*

No	Tanggal	Loading Time (Menit)	Operation Time	Availability (%)
1	01	1440	856	59,44
2	02	1440	884	61,39
3	03	1440	651	45,21
4	04	1440	564	39,17
5	05	1440	774	53,75
6	07	1440	651	45,21
7	08	1440	564	39,17
8	10	1440	652	45,28
9	11	1440	553	38,40
10	12	1440	775	53,82
11	13	1440	551	38,26
12	14	1440	553	38,40
13	16	1440	786	54,58
14	17	1440	886	61,53
15	18	1440	1095	76,04
Rata-rata				48,64%

Berdasarkan hasil penghitungan diatas didapatkan bahwa rata-rata *Availability* mesin sterilizer adalah sebesar 48,64%.

### Penentuan Rasio *Performance Efficiency*

Pada penentuan nilai dari *Performance Efficiency* maka digunakan persamaan (2). Berikut merupakan contoh perhitungan *Performance Efficiency* pada data hari pertama.

$$Performance\ Efficiency = \frac{765 \times 60}{856} = 53,62\%$$

Dari perhitungan tersebut, maka rekapitulasi *Performance Efficiency* dapat dilihat pada Tabel 4. sebagai berikut.

Tabel 4. Rasio *Performance Efficiency* Mesin *Strellizer*

Tanggal	Total Produksi (Ton)	Ideal Cycle Time (Menit)	Operation Time	Performance Efficiency (%)
01	765	60	856	53,62
02	710	60	884	48,19
03	745	60	651	68,66
04	655	60	564	69,68
05	680	60	774	52,71
07	798	60	651	73,55
08	855	60	564	90,96

10	880	60	652	80,98
11	630	60	553	68,35
12	627	60	775	48,54
13	798	60	551	86,90
14	710	60	553	77,03
16	630	60	786	48,09
17	572	60	886	38,74
18	742	60	1095	40,66
<b>Rata-rata</b>				<b>62,49%</b>

Hasil perhitungan *Performance Efficiency* didapatkan rata-rata sebesar 62,49.

**Penentuan Rasio Rate Of Quality**

Penentuan rasio ini akan menunjukkan kemampuan dari mesin *sterilizer* dalam menghasilkan produk. Perhitungan *rate of quality* jika *reject product* pada setiap data didapatkan adalah 0, maka rasio *rate of quality* semua data adalah 100%, Berdasarkan pada persamaan (3) contoh perhitungan adalah *rate of quality* sebagai berikut.

$$Rate\ Of\ Quality = \frac{765 - 0}{765} \times 100\% = 100\%$$

**Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)**

Perhitungan dari nilai *Overall Equipment Effectiveness* dilakukan menggunakan persamaan (4). Berikut ini merupakan contoh perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* pada data hari pertama.

$$OEE = 59,44\% \times 53,62\% \times 100 = 31,88\%$$

Dari perhitungan tersebut, maka rekapitulasi perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* dapat dilihat pada **Tabel 5.** sebagai berikut.

**Tabel 5.** Overall Equipment Effectiveness Mesin Sterilizer

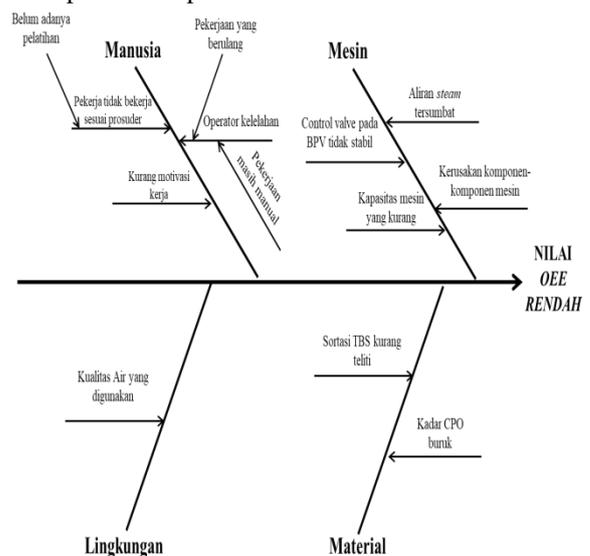
Tanggal	Availability (%)	Performance Efficiency (%)	Rate Of Quality (%)	OEE (%)
01	59,44	53,62	100	31,88
02	61,39	48,19	100	29,58
03	45,21	68,66	100	31,04
04	39,17	69,68	100	27,29
05	53,75	52,71	100	28,33
07	45,21	73,55	100	33,25
08	39,17	90,96	100	35,63
10	45,28	80,98	100	36,67
11	38,40	68,35	100	26,25
12	53,82	48,54	100	26,13
13	38,26	86,90	100	33,25
14	38,40	77,03	100	29,58
16	54,58	48,09	100	26,25

17	61,53	38,74	100	23,83
18	76,04	40,66	100	30,92
<b>Rata-rata OEE</b>				<b>29,15%</b>

Perhitungan metode OEE diatas didapatkan rata-rata OEE 29,15%, kemudian dibandingkan dengan nilai OEE standar ideal *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) yaitu 84% guna melihat keefektifitas mesin bekerja. Hasil yang diperoleh adalah data memiliki selisih yang tinggi terhadap standar ideal JIPM, sehingga dapat disimpulkan bahwa mesin diperlukan identifikasi sebab akibat untuk menyusun strategi perawatan dan perbaikan secepat mungkin.

**Diagram Fishbone**

Berdasarkan hasil dari perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* mesin sterilizer diperlukan identifikasi sebab akibat untuk selanjutnya direkomendasikan strategi perbaikan. Berikut merupakan diagram fishbone untuk mencari sebab akibat penurunan performa mesin sterilizer.



**Gambar 2.** Diagram Fishbone Penurunan Performa Mesin Sterilizer

Berdasarkan diagram fishbone nilai dari *Overall Equipment Effectiveness* pada mesin sterilizer rendah diakibatkan oleh faktor mesin, manusia, material dan lingkungan.

**Penentuan Strategi Perbaikan**

Pada diagram fishbone diatas, maka penulis mengusulkan startegi perbaikan yang dapat dilakukan oleh perusahaan pada stasiun sterilizer. Usulan ini diharapkan dapat menjadi salah satu rekomendasi perawatan yang bisa dilakukan pada stasiun sterilizer. Berikut adalah strategi perbaikan yang dapat dilakukan oleh perusahaan.

**Tabel 6.** Strategi Perbaikan Mesin Pada Stasiun Sterilizer

Stasiun	Faktor	Rekomendasi Perbaikan
Mesin	Faktor Mesin	1. Melakukan pemeriksaan secara berkala pada komponen-komponen mesin
		2. Rutin dalam mengkalibrasi <i>control valve</i>
		3. Menambah mesin dan bejana agar tidak terjadinya downtime yang besar pada mesin
		4. Membersihkan pipa penghubung pada BPV ke tabung perebusan
Mesin Stasiun Sterilizer	Faktor Material	1. Perlu adanya pengawasan yang ketat pada proses sortasi
		2. Memilih supplier luar perusahaan yang menyediakan TBS dengan kadar kualitas CPO 23%
		3. Mengadakan pelatihan bagi operator dalam menjalankan mesin sesuai dengan prosuder kerja
Mesin Stasiun Sterilizer	Faktor Manusia	1. Penyediaan alat bantu semi otomatis atau otomatis untuk mempermudah pekerja dalam melakukan aktifitas di stasiun sterilizer.
		3. Perlu adanya <i>event</i> diperusahaan dan pemberian <i>reward</i> bagi karyawan yang berprestasi
Mesin Stasiun Sterilizer	Faktor Lingkungan	1. Melakukan aktifitas <i>water treatment</i> sebelum memulai proses perebusan agar output yang dihasilkan sesuai spesifikasi.

Berdasarkan rekomendasi perbaikan diatas pada faktor-faktor yang mempengaruhi menurunnya produktifitas mesin starilizer diusulkan strategi perbaikan, diharapkan mampu meningkatkan kembali performa pada mesin sterilizer.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* didapatkan hasil dari rata-rata rasio *Availability* sebesar 48,64%, *Performance Efficiency* 62,49%, *Rate Of Quality* 100% dan OEE sebesar 29,15%. Dari perbandingan rasio rata-rata OEE sebesar 29,15 dengan nilai OEE standar ideal *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) yaitu 84% diperoleh hasil adalah bahwa hasil memiliki selisih yang tinggi terhadap standar ideal JIPM, sehingga dapat disimpulkan bahwa mesin diperlukan identifikasi sebab akibat untuk menyusun strategi perawatan dan perbaikan secepat mungkin. Berdasarkan diagram *fishbone* penurunan performa mesin sterilizer diakibatkan

oleh faktor mesin, manusia, material dan lingkungan. Adapun strategi perbaikan yang dapat dilakukan adalah melakukan pemeriksaan secara berkala pada komponen-komponen mesin, memilih supplier luar perusahaan yang menyediakan TBS dengan kadar kualitas CPO 23%, mengadakan pelatihan bagi operator dalam menjalankan mesin sesuai dengan prosuder kerja dan melakukan aktifitas *water treatment* sebelum memulai proses perebusan.

### Daftar Pustaka

- [1] Hidayat, M. Jufriyanto, and A. W. Rizqi, "Analisis Overall Equipment Effectiveness ( OEE ) Pada Mesin CNC Cutting Abstract PT PAL Indonesia ( Persero )," *jurnal.unej.ac.id*, vol. 13, no. November, pp. 61–66, 2020.
- [2] H. Kartika, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk CPE Film Dengan Metode Statistical Process Control Pada Pt . MSI," *Ilm. Tek. Ind. Univ. Mercu Buana Jakarta*, vol. 1, no. 1, pp. 50–58, 2013.
- [3] 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.
- [4] M. I. Pasaribu, A. A. Ritonga, and A. Irwan, "Analisis Perawatan (Maintenance) Mesin Screw Press Di Pabrik Kelapa Sawit Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Di PT. XYZ," *JITEKH*, vol. 9, no. 2, pp. 104–110, 2021.
- [5] A. B. Rantawi, "Preventive Maintenance pada Pabrik Kelapa Sawit," *J. Citra Widya Edukasi*, vol. 10, no. 3, pp. 183–188, 2018.
- [6] A. Muarif, R. Mulyawan, and M. Fitria, "Analisis Kualitas Crude Palm Oil (CPO) Berdasarkan Kinerja Vacuum Dryer Di PKS Koperas," 2022.
- [7] R. M. Jannah, S. Supriyadi, and A. Nalhadi, "Analisis Efektivitas pada Mesin Centrifugal dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)," *Pros. Semin. Nas. Ris. Ter. SENASSET*, no. 2013, pp. 170–175, 2017.
- [8] Arif Rahman and S. Perdana, "Analisis Produktivitas Mesin Percetakan Perfect Binding Dengan Metode OEE Dan FMEA," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 1, pp. 34–42, 2019.
- [9] M. Hudori, "Pengukuran Kinerja Pemeliharaan Mesin Produksi Pabrik Kelapa Sawit Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE)," *J. Citra Widya Edukasi*, vol. 11, no. 3, pp. 239–252,

- 2019.
- [10] G. S. Ramadhani, Yuciana, and Suparti, "Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Diagram Kendali Demerit," *J. Gaussian*, vol. 3, no. 3, pp. 401–410, 2014.
- [11] R. Ananda, T. Hernawati, and S. R. Sibuea, "Analisa Efektivitas Produksi Pada Stasiun Kernel Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Di PT . Varem Sawit Cemerlang," *Bul. Utama Tek.*, vol. 17, no. 2, 2022.
- [12] D. Alvira, Y. Helianty, and H. Prassetiyo, "Usulan Peningkatan Overall Equipment Effectiveness ( Oee ) Pada Mesin Tapping Manual Dengan Meminimumkan Six Big Losses," *J. Itenas Bandung*, vol. 03, no. 03, pp. 240–251, 2015.
- [13] T. H. Suryatman, M. E. Kosim, and S. Julaeha, "Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode Statistik Quality Control (Sqc) Dalam Upaya Menurunkan Reject Di Bagaian Packing," *J. Ind. Manuf.*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.31000/jim.v5i1.2429.
- [14] D. Siregar, P. Suwardiyanto, and D. Umar, "Analisis Perhitungan OEE dan Menentukan Six Big Losses pada Mesin Spot Welding Tipe X," *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–20, 2020, doi: 10.31599/jies.v1i1.162.
- [15] M. M. Zulfatri, J. Alhilman, and F. T. D. Atmaji, "Pengkukuran Efektivitas Mesin Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Overall Resource Effectiveness (Ore) Pada Mesin P11250 Di Pt Xzy," *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 7, no. 2, p. 123, 2020, doi: 10.24853/jisi.7.2.123-131.
- [16] O. Rabiatussyifa, F. N. Azizah, and A. D. Ardhani, "Analisis Produktivitas Mesin Buffing Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 3, pp. 95–102, 2022, doi: 10.5281/zenodo.6301691.