

Analisis Produktivitas Produksi pada Mesin Pipa PVC Memakai Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*

Oleh:

M. Reyvaldo Putra Setiawan

Boy Isma Putra

Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei, 2025



Pendahuluan

Perkembangan globalisasi mendorong persaingan ketat di dunia industri, termasuk industri manufaktur yang harus menjaga kualitas produk dan proses produksi. PT. Matahari Putra Makmur, produsen pipa PVC, menghadapi masalah kerusakan mesin yang mengakibatkan penurunan produktivitas dan tingginya produk cacat (*defect*) hingga 11%, melebihi standar maksimum 2%. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan evaluasi efektivitas mesin menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang mencakup *availability*, *performance*, dan *quality rate*.

Rendahnya nilai OEE disebabkan oleh kurangnya perawatan mesin dan tingginya defect akibat suhu mesin yang tidak stabil. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja mesin pipa PVC serta mengidentifikasi faktor penyebab menurunnya produktivitas dengan bantuan diagram sebab-akibat dan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) guna merumuskan langkah perbaikan.

Metode

- OEE merupakan alat yang paling efektif untuk menilai dan meningkatkan efisiensi proses produksi. OEE ialah metrik untuk menilai produktivitas dan merupakan metode yang paling efektif untuk meningkatkan efisiensi proses produksi. OEE ialah rasio output peralatan aktual terhadap output optimal peralatan dalam kondisi performa yang ideal. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) ditentukan dengan menilai ketersediaan, performa, dan metrik kualitas mesin atau sistem.
- Metodologi yang ditentukan untuk menyelesaikan studi kasus di PT. Matahari Putra Makmur. Penulisan ini terutama meneliti OEE sebuah metrik yang mengukur efisiensi suatu perusahaan atau mesin. Dalam pelaksanaannya, OEE memiliki beberapa variable, yaitu:
 1. *Availability* (Ketersediaan) = Waktu beroperasi/waktu yang dijadwalkan
 2. *Peformance* (Performa) = (Jumlah *Output* yang dihasilkan/waktu operasi)
 3. *Quality* (Kualitas) = (Total *Output* yang dihasilkan-jumlah produk cacat).

Hasil

1). Availability

Tabel Data Loading Time

Bulan	Loading Time (Menit)					
	MesinPipa 1	MesinPipa 2	MesinPipa 3	MesinPipa 4	MesinPipa 5	MesinPipa 6
Mei	33406	25007	33630	34018	34442	33411
Juni	35668	33710	32591	33012	32772	32123
Juli	34541	34119	34566	34452	33738	35330
Agustus	34186	33765	35121	34190	33341	34447
September	33655	33457	32452	33856	33234	32348
Oktober	34874	32990	33539	34852	34529	33785

Hasil

Tabel Data Operation Time

Bulan	Operation Time (Menit)					
	MesinPipa 1	MesinPipa 2	MesinPipa 3	MesinPipa 4	MesinPipa 5	MesinPipa 6
Mei	29602	22932	30140	30807	31681	29824
Juni	33212	31553	29262	30177	29874	28403
Juli	31776	30941	32206	31472	30136	33312
Agustus	28464	30641	30275	31148	29586	31551
September	31377	31111	28997	31828	31088	29226
Oktober	32396	28614	30197	32534	32074	30694

Hasil

2). Performance Rate

Bulan	Peformance (%)					
	MesinPipa 1	MesinPipa 2	MesinPipa 3	MesinPipa 4	MesinPipa 5	MesinPipa 6
Mei	68%	61%	74%	69%	70%	99%
Juni	99%	72%	89%	90%	50%	91%
Juli	97%	49%	97%	89%	48%	99%
Agustus	59%	44%	99%	65%	99%	90%
September	99%	52%	99%	86%	72%	99%
Oktober	99%	68%	99%	96%	65%	70%

Hasil

3). Quality Rate

Bulan	Quality Rate (%)					
	MesinPipa 1	MesinPipa 2	MesinPipa 3	MesinPipa 4	MesinPipa 5	MesinPipa 6
Mei	96%	85%	95%	94%	88%	94%
Juni	94%	94%	94%	96%	96%	95%
Juli	94%	96%	93%	94%	97%	91%
Agustus	96%	97%	91%	87%	91%	96%
September	92%	97%	89%	96%	95%	87%
Oktober	94%	89%	93%	95%	97%	96%

Hasil

4) Overall Equipment Effectiveness

Bulan	Quality Rate (%)					
	MesinPipa 1	MesinPipa 2	MesinPipa 3	MesinPipa 4	MesinPipa 5	MesinPipa 6
Mei	58%	48%	63%	59%	57%	83%
Juni	87%	64%	75%	79%	44%	76%
Juli	84%	43%	84%	76%	41%	85%
Agustus	47%	39%	77%	51%	80%	79%
September	85%	47%	78%	78%	64%	78%
Oktober	87%	53%	83%	85%	59%	61%

Pembahasan

Pembahasan dari hasil pengolahan data dalam analisis produktivitas dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan FMEA. Dalam penelitian ini telah dilakukan perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin pipa pvc pada periode Mei 2024 – Oktober 2024. Nilai *Availability* rata-rata sebesar 91%, nilai *performance rate* sebesar 80% dan *quality rate* sebesar 93%. Sehingga didapatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* sebesar 68%, nilai tersebut belum mencapai standar nilai *ideal overall equipment effectiveness* (OEE) yaitu >85%

Rendahnya nilai *overall equipment effectiveness* (OEE) disebabkan oleh rendahnya nilai *Availability* dan *performance rate*, yang kedua hal tersebut akibat dari tingginya nilai downtime. faktor-faktor downtime mencakup : 1. Bagian dalam pipa kasar 2. Pipa berlubang 3. Pipa bengkok, 4. Ujung pipa pecah, 5. Sablon merek jelek, 6. Pipa bintik hitam. Faktor-faktor dari downtime dimasukkan kedalam diagram fishbone sehingga didapatkan sebab akibat terjadinya faktor downtime tersebut

Referensi

- [1] F. N. A. A. D. A. Oktari Rabiatussyifa, “Scopus 2,” *Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 3, pp. 95–102, 2022, doi: 10.5281/zenodo.6301691.
- [2] D. Caesaron, S. Yohanes, and P. Simatupang, “Implementasi Pendekatan DMAIC untuk Perbaikan Proses Produksi Pipa PVC (Studi Kasus PT. Rusli Vinilon),” 2015.
- [3] A. Hermawan and N. Aini Mahbubah, “Integrasi Statistical Process Control dan Failure Mode And Effect Analysis Guna Meminimalisasi Defect Pada Proses Produksi Pipa PVC,” 2021.
- [4] S. Nurjanah, “Analisis Perawatan Mesin Casting Zinc Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Melalui Pendekatan DMAIC-Susiyanti Nurjanah Analisis Perawatan Mesin Casting Zinc Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Melalui Pendekatan DMAIC,” vol. 1, no. 1, pp. 30–37, 2020, doi: 10.37373/http.
- [5] R. Miftahul Jannah and A. Nalhadi, *Seminar Nasional Riset Terapan*, vol. 25. 2017.
- [6] M. Amri Pradaka and J. A. Szs, “Analisis Total Productive Maintenance Menggunakan Metode OEE dan FMEA pada Pabrik Phosporic Acid PT Petrokimia Gresik”.
- [7] A. 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, doi: 10.24912/jitiuntar.v7i1.5034.
- [8] N. H. Ummah and S. S. Dahda, “Analisis Efektifitas Kinerja Mesin Cutting Manual Dan Otomatis Menggunakan Metode OEE (Overall Equipment Effectiveness) Di PT . XYZ,” vol. 8, no. 2, pp. 345–354, 2022.
- [9] M. A. Aldi and B. I. P. Boy, “Increase The Performance Productivity of The CKM – B Type Cracker Printing Machine Using The Overall Equipment Effectiveness (Oee) Method,” pp. 1–12, 2023, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.21070/ups.720>

Referensi

- [10] M. S. . Dr.Gatot Nazir Ahmad, *MANAJEMEN OPERASI*, 1st ed. Jakarta: Agustu 2018, 2020.
- [11] Irsan, “Integrasi Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Untuk Meningkatkan Efektifitas Mesin Hammer Mill Di Pt. Salix Bintama Prima,” *J. Optim.*, vol. 4, no. 7, pp. 97–107, 2015, [Online]. Available: <http://jurnal.utu.ac.id/joptimalisasi/article/view/1524/1220>
- [12] H. Hermanto, “ANALISIS KINERJA MESIN GF FSSZ 65/132 B DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DI PT PRN,” *J. Ind. Manuf.*, vol. 3, no. 2, p. 15, 2018, doi: 10.31000/jim.v3i2.829.
- [13] N. Ardiansyah and H. C. Wahyuni, “Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan Fault Tree Analisis (FTA) Di Exotic UKM Intako,” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 58–63, 2018, doi: 10.21070/prozima.v2i2.2200.
- [14] D. Andrianto, “An, Analisis ANALISIS PRODUKTIVITAS DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA MESIN UH-61,” *JUSTI (Jurnal Sist. dan Tek. Ind.*, vol. 3, no. 3, p. 315, 2023, doi: 10.30587/justicb.v3i3.5424.
- [15] A. A. Muti, N. H. Ahmad, and T. N. Sari, “Implementasi Metode OEE dalam Analisis Produktivitas Mesin Packing (Studi Kasus PT ABC Agro),” *J. Ind. Sci. Technol.*, vol. X, pp. 1–4, 202AD.
- [16] A. Rizky, Rafieqah Nalar and Mahardika, “SENTRI : Jurnal Riset Ilmiah,” *SENTRI J. Ris. Ilm.*, vol. 2, no. 4, pp. 1275–1289, 2023.

