

Analisis Efektivitas Mesin AccurioPress 6100 dalam Produksi Cetak Digital Menggunakan Metode OEE

Tentasanu Ilham Berdotu^{1*}, Rachmah Nanda Kartika², Hibertus Rudi Kusmantoro³

¹⁻³ Politeknik Negeri Jakarta, Indonesia

tenta.sanu.ilham.tgp21@mhsw.pnj.ac.id¹, rachmah.nandakartika@grafika.pnj.ac.id²,
rudi.kusmantoro@grafika.pnj.ac.id³

Alamat: Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kecamatan Beji, Kota Depok 16425

Korespondensi penulis: tenta.sanu.ilham.tgp21@mhsw.pnj.ac.id*

Abstract. The development of digital printing technology requires machines with high reliability and efficiency. The AccurioPress 6100 is a widely used digital printing machine that offers a speed of up to 100 pages per minute. However, the machine's Overall Equipment Effectiveness (OEE) at PT. OctoPrint only ranged from 45% to 53%, which is below the industry standard of 85%. This study identifies the gap in machine efficiency and proposes solutions based on OEE analysis involving Availability, Performance, and Quality indicators. The study adopts a descriptive quantitative method, collecting data through direct observation and interviews over a 14-week period. Preventive maintenance strategies were implemented to improve machine performance. The results showed an increase in OEE to 60–63%, supported by improvements in Mean Time To Failure (MTTF) and reductions in Mean Time To Repair (MTTR).

Keywords: AccurioPress 6100, OEE, Preventive Maintenance, MTTF, MTTR

Abstrak. Perkembangan teknologi cetak digital menuntut penggunaan mesin yang andal dan efisien. AccurioPress 6100 merupakan mesin cetak digital yang banyak digunakan dengan kecepatan hingga 100 halaman per menit. Namun, efektivitas mesin (OEE) di PT. OctoPrint hanya berada pada kisaran 45%–53%, jauh di bawah standar industri 85%. Penelitian ini mengidentifikasi kesenjangan efisiensi mesin dan merumuskan solusi berdasarkan analisis OEE yang mencakup komponen Availability, Performance, dan Quality. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui observasi langsung dan wawancara selama 14 pekan. Strategi preventive maintenance diterapkan untuk meningkatkan performa mesin. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan OEE menjadi 60–63%, didukung oleh kenaikan Mean Time To Failure (MTTF) dan penurunan Mean Time To Repair (MTTR).

Kata kunci: AccurioPress 6100, OEE, Preventive Maintenance, MTTF, MTTR

1. LATAR BELAKANG

Industri percetakan digital menunjukkan pertumbuhan pesat seiring meningkatnya permintaan terhadap hasil cetak yang cepat, fleksibel, dan berkualitas tinggi (Ariyah, 2021). Mesin digital seperti *Develop AccurioPress C6100* hadir sebagai salah satu solusi utama dalam industri pencetakan modern (Ariyah, 2021). Mesin ini memiliki kemampuan cetak hingga 100 halaman per menit dan mampu mencetak pada media dengan ketebalan hingga 400 gsm, menjadikannya pilihan andal untuk kebutuhan produksi berskala besar (Ariyah, 2021). Namun, hasil pengamatan di PT OctoPrint menunjukkan bahwa efektivitas mesin tersebut masih tergolong rendah, dengan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) berada pada kisaran 45%–53% (Konica Minolta, 2022).

Angka tersebut berada jauh di bawah standar ideal industri yaitu 85%, yang mengindikasikan adanya permasalahan dalam aspek ketersediaan waktu mesin, kecepatan

produksi, maupun kualitas hasil cetak (Konica Minolta, 2022). OEE sendiri merupakan metode pengukuran kinerja peralatan produksi yang menggabungkan tiga komponen utama, yaitu *Availability*, *Performance*, dan *Quality* (Rudianto, 2021).

Metode ini banyak digunakan dalam dunia manufaktur dan percetakan karena mampu memberikan gambaran menyeluruh terhadap efektivitas operasional mesin (Rudianto, 2021). Nilai OEE yang rendah seringkali disebabkan oleh tingginya downtime akibat kerusakan mendadak atau waktu setup yang panjang (Stamatis, 2017). Selain itu, ketidaksesuaian bahan baku dan ketidakstabilan warna juga berkontribusi terhadap penurunan kualitas hasil cetak (Stamatis, 2017). Berdasarkan studi sebelumnya, dua indikator tambahan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi performa mesin secara lebih mendalam adalah *Mean Time To Failure* (MTTF) dan *Mean Time To Repair* (MTTR) (Hery, 2021).

MTTF mengukur rata-rata waktu operasi mesin sebelum terjadi kerusakan, sedangkan MTTR menggambarkan efisiensi dalam proses perbaikannya (Wulandari, & Pratama, 2023). Evaluasi kinerja berbasis kombinasi OEE, MTTR, dan MTTF dapat memberikan pemahaman lebih dalam untuk perencanaan strategi perawatan (Hery, 2021). Salah satu strategi yang terbukti efektif dalam meningkatkan kinerja mesin adalah penerapan *preventive maintenance* atau perawatan pencegahan secara berkala (Stamatis, 2017). Studi yang dilakukan oleh Ariyah membuktikan bahwa *preventive maintenance* mampu meningkatkan nilai *availability* dan menurunkan waktu perbaikan (Stamatis, 2017).

Masalah rendahnya OEE pada mesin AccurioPress C6100 menunjukkan adanya kesenjangan antara kemampuan teknis mesin dan kondisi aktual penggunaannya di lapangan (Konica Minolta, 2022). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis data historis operasional untuk mengevaluasi kinerja mesin secara menyeluruh dan merancang strategi peningkatan efektivitas produksi secara berkelanjutan (Rudianto, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa mesin AccurioPress C6100 melalui pendekatan OEE, mengidentifikasi penyebab utama rendahnya efektivitas mesin, serta menyusun strategi peningkatan berbasis analisis MTTR dan MTTF (Hery, 2021).

2. KAJIAN TEORITIS

Dalam industri percetakan modern, teknologi cetak digital telah mengalami perkembangan pesat dan menjadi pilihan utama karena fleksibilitas, kecepatan, serta kemampuannya mencetak dalam jumlah kecil tanpa membutuhkan proses pra-cetak yang kompleks. Salah satu mesin yang mendukung proses ini adalah Konica Minolta AccurioPress 6100, yang dikenal dengan kualitas cetak tinggi, stabilitas warna, dan efisiensi operasional.

Mesin ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan produksi cetak volume sedang hingga tinggi dengan presisi dan waktu henti yang minimal. Penting untuk mengevaluasi sejauh mana mesin tersebut mampu mendukung efisiensi dan produktivitas proses cetak digital secara menyeluruh (Erniwati, 2023).

Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan metode yang digunakan untuk mengukur efektivitas peralatan produksi berdasarkan tiga komponen utama: ketersediaan (*availability*), performa (*performance*), dan kualitas (*quality*). Metode ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai efisiensi operasional suatu mesin dalam proses produksi. Dalam konteks industri percetakan, penerapan OEE dapat membantu mengidentifikasi waktu henti mesin, kecepatan produksi aktual dibandingkan dengan standar, serta tingkat hasil cetakan yang memenuhi standar kualitas. Dengan mengukur ketiga komponen tersebut, OEE memungkinkan perusahaan untuk memahami hambatan utama dalam produktivitas mesin dan merumuskan strategi perbaikan yang tepat (Siagian, & Mardianti, 2024).

Menganalisis efektivitas mesin AccurioPress 6100 menggunakan pendekatan OEE menjadi sangat relevan dalam konteks manajemen produksi modern. Mesin ini beroperasi dalam lingkungan kerja yang menuntut efisiensi tinggi, kualitas konsisten, dan waktu produksi yang minimal. Dengan menerapkan OEE, perusahaan dapat mengevaluasi seberapa besar potensi mesin yang telah dimanfaatkan secara optimal serta mengidentifikasi aspek-aspek yang menyebabkan penurunan kinerja, seperti waktu setup yang panjang, kerusakan teknis, atau hasil cetak yang cacat. Kajian ini tidak hanya memberikan gambaran kuantitatif terhadap kinerja mesin, tetapi juga menjadi dasar bagi pengambilan keputusan strategis dalam peningkatan proses produksi cetak digital (Karmilawati, et al. 2021).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kuantitatif dengan metode studi kasus yang dilakukan di PT. OctoPrint, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang percetakan digital. Objek utama yang dianalisis adalah mesin Develop AccurioPress C6100, dengan fokus pengukuran efektivitas kerja mesin menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) yang meliputi tiga indikator utama: Availability, Performance, dan Quality (Rudianto, 2021). Pelaksanaan penelitian berlangsung selama 98 hari, dimulai dari bulan September hingga Desember 2024 untuk pengamatan dan pencatatan data operasional mesin, serta dilanjutkan dengan proses analisis dan penyusunan strategi peningkatan efektivitas pada periode Februari hingga Juni 2025. Selama pengamatan, dilakukan dokumentasi menyeluruh

terhadap aktivitas produksi, pencatatan waktu kerja mesin, downtime, jumlah produksi aktual, jumlah produk cacat, serta waktu perbaikan dan waktu antar kerusakan.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses kerja mesin, wawancara informal dengan teknisi dan operator, serta studi dokumentasi internal berupa laporan harian produksi. Data kuantitatif yang dikumpulkan mencakup waktu operasional, cycle time, hasil produksi harian, jumlah cacat, serta informasi terkait perawatan dan frekuensi gangguan.

Perhitungan nilai OEE dilakukan berdasarkan rumus standar sebagai berikut:

- $\text{Availability} = (\text{Total waktu operasional} - \text{downtime}) / \text{Total waktu operasional} \times 100\%$
- $\text{Performance} = (\text{Ideal cycle time} \times \text{total output}) / \text{waktu operasi} \times 100\%$
- $\text{Quality} = \text{Jumlah produk baik} / \text{Total produk} \times 100\%$

Data downtime dan siklus kerja juga dianalisis menggunakan dua parameter penting dalam manajemen keandalan peralatan, yaitu Mean Time To Failure (MTTF) dan Mean Time To Repair (MTTR). Nilai MTTF dihitung untuk mengetahui rata-rata waktu antar kerusakan mesin, sementara MTTR digunakan untuk mengukur rata-rata durasi perbaikan dari setiap kejadian gangguan (Wulandari, & Pratama, 2023). Untuk identifikasi penyebab utama penurunan efektivitas, dilakukan analisis fishbone diagram yang mengelompokkan faktor penyebab ke dalam aspek manusia, mesin, metode, dan material. Dari hasil analisis tersebut kemudian disusun strategi peningkatan berbasis preventive maintenance, dengan menyesuaikan jadwal perawatan, evaluasi komponen kritis, dan pelatihan teknis operator guna menekan waktu henti dan meningkatkan efisiensi produksi.

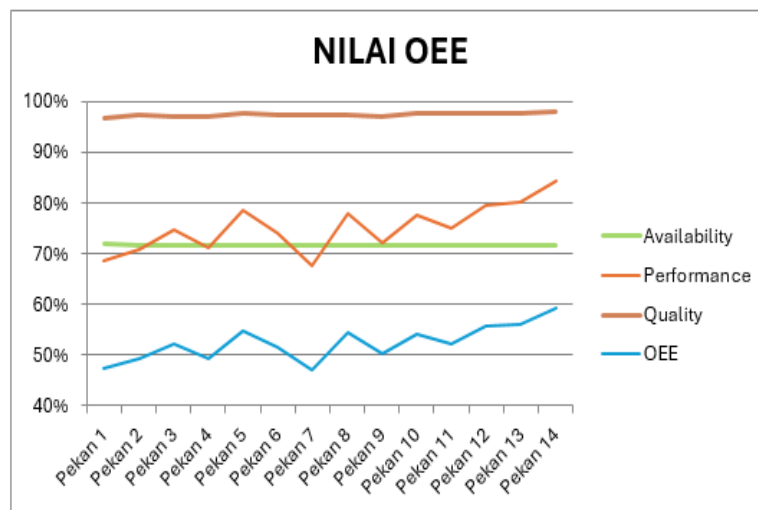
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas mesin Develop AccurioPress 6100 dalam proses produksi cetak digital di PT. OctoPrint dengan menggunakan pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) yang mencakup tiga indikator utama: Availability, Performance, dan Quality (Rudianto, 2021). Data dikumpulkan melalui observasi langsung, dokumentasi operasional, serta wawancara informal dengan teknisi dan operator selama 14 minggu (Ariyah, 2021).

Hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa nilai OEE sebelum implementasi preventive maintenance hanya berkisar antara 45% hingga 53% (Konica Minolta 2022). Nilai tersebut masih jauh dari standar ideal industri sebesar 85%, yang mengindikasikan bahwa kinerja mesin belum optimal (Hutabarat, 2021). Penyebab utama rendahnya OEE ini meliputi tingginya

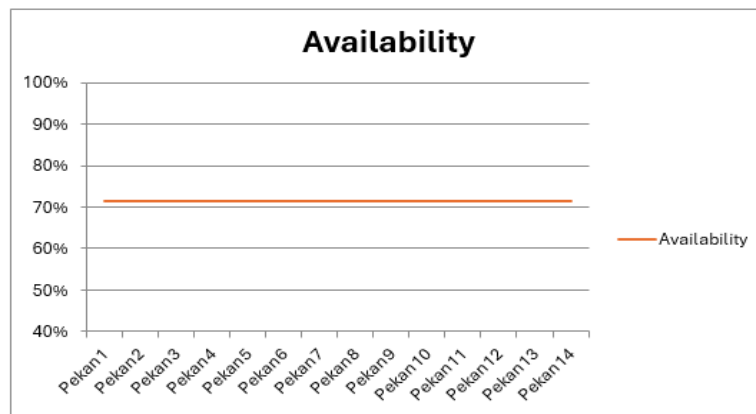
downtime tak terencana, lamanya waktu setup, serta kecepatan produksi yang tidak stabil (Hery, 2021).

Aspek Availability terganggu oleh frekuensi gangguan mesin yang tinggi dan lamanya proses perbaikan (Stamatis, 2017). Penurunan nilai Performance juga dipengaruhi oleh tidak tercapainya kapasitas maksimal mesin akibat gangguan minor seperti paper jam dan kesalahan penanganan bahan cetak (Konica Minolta, 2022). Adapun fluktuasi pada nilai Quality disebabkan oleh faktor eksternal seperti desain file yang tidak sesuai, kurangnya kalibrasi warna, dan mutu bahan baku yang tidak konsisten (Wulandari, & Pratama, 2023).

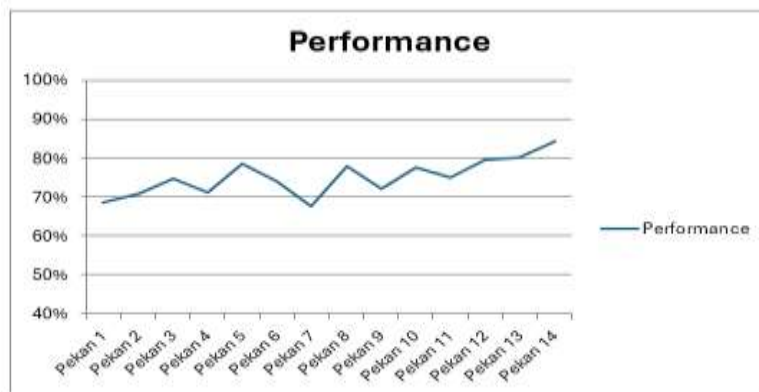


Gambar 1. Grafik Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE)

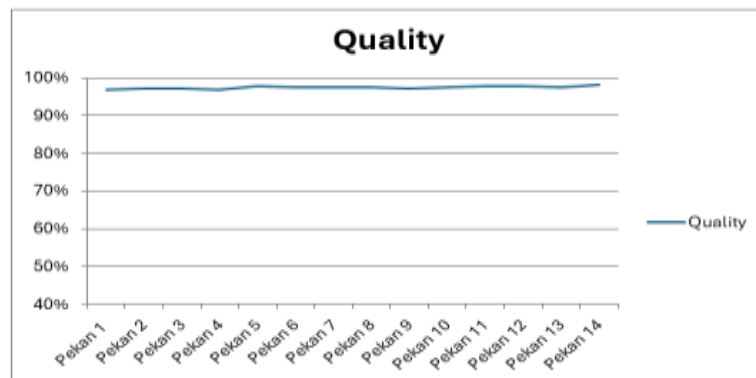
Setelah pelaksanaan preventive maintenance, terjadi peningkatan signifikan pada nilai OEE, yang mencapai kisaran 60% hingga 63% (Stamatis, 2017). Nilai Availability meningkat secara konsisten menjadi 75,996% setelah penjadwalan ulang perawatan dan inspeksi berkala dilakukan (Rudianto, 2021). Komponen Performance menunjukkan efisiensi proses cetak meningkat dengan nilai antara 82% hingga 87% (Hutabarat, 2021), sementara Quality berada pada kisaran stabil 97% hingga 100%, mencerminkan berkurangnya tingkat kecacatan produk (Wulandari, & Pratama, 2023).



Gambar 2. Grafik Nilai Availability



Gambar 3. Grafik Nilai Performancea



Gambar 4. Grafik Nilai Quality

Faktor utama yang memengaruhi rendahnya nilai OEE sebelum perbaikan adalah downtime karena kerusakan mendadak, kecepatan cetak yang tidak maksimal, serta kendala kualitas akibat ketidaksesuaian desain atau bahan cetak(Hutabarat, 2021). Untuk menganalisis akar masalah tersebut, digunakan pendekatan Fishbone Diagram.



Gambar 5. Diagram Fishbone

Setelah dilakukan preventive maintenance secara terjadwal, terjadi perbaikan signifikan. Evaluasi efektivitas setelah tindakan tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Evaluasi OEE Setelah Preventive Maintenance

Minggu	Availability (%)	Performance (%)	Quality (%)	OEE (%)
1	73.2	83.1	98.5	59.8
2	76.1	85.3	99.1	63.1
3	75.0	82.5	97.8	60.2
4	75.7	84.6	98.7	62.1

Tabel 2. Perbandingan MTTR dan MTTF

Indikator	Sebelum Preventive Maintenance	Setelah Preventive Maintenance
MTTR	3,4 jam	1,2 jam
MTTF	58,9 jam	73,79 jam

Perbaikan ini menunjukkan bahwa preventive maintenance berhasil menurunkan waktu perbaikan (MTTR) dan meningkatkan waktu antar kerusakan (MTTF), yang selanjutnya meningkatkan nilai OEE secara signifikan (Ariyah, 2021). Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Wijaya dan Mulyono (2023) dan Ariyah (2021) yang menyatakan bahwa penerapan metode OEE berbasis Six Big Losses serta strategi pemeliharaan preventif dapat menekan kerugian akibat downtime dan meningkatkan kinerja sistem produksi (Aji, dan Trisianto, 2022). Upaya peningkatan juga mencakup pelatihan operator, pengawasan berkala terhadap kondisi mesin, serta penggantian komponen kritis secara sistematis (Konica Minolta, 2022).

Permasalahan teknis seperti sensor kotor dan hasil cetakan rontok berhasil diminimalkan melalui tindakan pembersihan rutin dan inspeksi preventif (Istikhoroh, et al. 2024).



Gambar 6. Pembersihan Sensor



Gambar 7. Cetakan Rontok

Hasil temuan ini mendukung studi sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan OEE berbasis Six Big Losses dan preventive maintenance dapat meningkatkan efisiensi produksi serta mengurangi potensi kerugian akibat downtime dan cacat produksi A(riyah, 2021).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas mesin Develop AccurioPress 6100 dalam proses produksi cetak digital di PT OctoPrint dapat ditingkatkan melalui penerapan pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan strategi preventive maintenance. Sebelum implementasi perbaikan, nilai OEE berada pada kisaran 45%–53%, yang tergolong rendah dibandingkan standar industri. Setelah dilakukan tindakan preventive maintenance yang

meliputi pembersihan rutin, pelatihan operator, dan pengawasan mesin, nilai OEE meningkat menjadi 60%–63%. Peningkatan ini diperkuat oleh perbaikan pada nilai Mean Time To Failure (MTTF) dan penurunan Mean Time To Repair (MTTR), yang mengindikasikan perbaikan signifikan terhadap keandalan dan efisiensi mesin.

Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan sistematis dalam manajemen perawatan mesin serta penggunaan metode OEE sebagai alat evaluasi performa yang komprehensif. Dengan menerapkan analisis Six Big Losses dan tindakan perbaikan berbasis data, perusahaan dapat mengurangi downtime, menjaga kualitas produksi, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini, disarankan agar PT OctoPrint terus melanjutkan program preventive maintenance secara terjadwal dan konsisten untuk menjaga kestabilan nilai OEE di atas 60% serta mendekati standar industri sebesar 85%. Selain itu, peningkatan kompetensi operator melalui pelatihan berkala serta digitalisasi pencatatan downtime dan performa mesin akan sangat membantu dalam proses pengawasan dan pengambilan keputusan berbasis data. Implementasi sistem monitoring real-time dan peningkatan sistem pelaporan kerusakan juga menjadi langkah penting untuk mempercepat respons terhadap gangguan teknis dan meminimalkan waktu henti mesin. Dengan strategi berkelanjutan ini, efektivitas produksi digital printing dapat semakin ditingkatkan secara signifikan.

DAFTAR REFERENSI

- Aji, I., dan Trisianto, C. A. (2022). *Implementasi Metode Overall Equipment Effectiveness Berbasis Six Big Losses untuk Mengevaluasi Efektivitas Mesin Cetak Flexo*. Jurnal Teknik Industri.
- Ariyah, H. (2021). *Penerapan Preventive Maintenance untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin Produksi*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, 9(1), 34–42.
- Astuti, D. R., Herlina, T., & Wahyuni, I. (2021). *Analisis Perhitungan OEE sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Mesin Produksi*. Jurnal Manajemen dan Teknik Industri, 3(1), 51–58.
- Erniwati, E. (2023). *Disrupsi Media Baru Terhadap Media Arsus Utama: Studi Tentang Surat Kabar Harian Fajar dan Tribun Timur di Kota Makassar= New Media Disruption Toward Main Arsus Media: Study of Fajar and East Tribune Daily Newspapers in Makassar City* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Hery, H. (2021). *Maintenance Management: Teori dan Aplikasi dalam Industri*. Jakarta: Grasindo.

- Hutabarat, L. M. (2021). *Efektivitas Mesin Produksi dan Strategi Pemeliharaan Preventif*. Bandung: Alfabeta.
- Istikhoroh, S., Ramdhani, M. A., & Sari, R. (2024). *Pengaruh Preventive Maintenance terhadap Nilai OEE pada Mesin Digital Printing*. *Jurnal Teknologi dan Manufaktur*, 6(1), 66–76.
- Jenita, F., & Herispon. (2022). *Evaluasi Kinerja Mesin dengan Metode OEE di Lingkungan Produksi Percetakan Digital*. *Jurnal Teknologi Industri*, 5(3), 78–86.
- Karmilawati, E. K., Mulyono, K. M., & Nugroho, S. N. (2021). Pendekatan OEE (overall equipment effectiveness) untuk mengurangi losses pada mesin moulding cerex. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(2), 46-48.
- Konica Minolta. (2022). *AccurioPress C6100 Digital Color Press*. Tersedia secara daring di <https://kmbs.konicaminolta.us/products/production-industrial-printing/digital-press/accuriopress-c6100/>.
- Rudianto, M. (2021). *Manajemen Operasi dan Pemeliharaan Mesin Produksi*. Surabaya: Laksana Media.
- Siagian, W., & Mardianti, N. (2024). Peningkatan Kinerja Mesin Manual Melalui Penggunaan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Identifikasi Six Big Losses. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 72-80.
- Stamatis, D. (2017). *The OEE Primer: Understanding Overall Equipment Effectiveness, Reliability, and Maintainability*. Boca Raton: CRC Press.
- Wijaya, Y., Hartanti, L. P. S., & Mulyono, J. (2022). *Pengukuran Kinerja Mesin Cetak Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness untuk Mengurangi Six Big Losses*. *Jurnal Tekno Insentif*, 16(1), 38–53.
- Wulandari, I., & Pratama, S. (2023). *Evaluasi Penerapan OEE dan MTTR-MTTF pada Mesin Percetakan*. *Jurnal Rekayasa Industri*, 7(2), 88–97.
- Zhen, A. A. S. S., Purnomo, & Ekawati, Y. (2024). *Analisis Efektivitas Mesin Cetak Flexo menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Berbasis Six Big Losses: Studi Kasus: Industri Corrugated Box*. *Jurnal Sains dan Aplikasi Keilmuan Teknik Industri*, 31–38.