

ANALISA PRODUKTIFITAS MESIN *DIGITAL PRINTING* “SAKURAI OLIVER 458–EII” DIPERUSAHAAN PERCETAKAN SIDOARJO

¹⁾Andarmadi Jati Abdhi Wasesa, ²⁾Muhamad Abdul Jumali

¹⁾²⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
Email : andarmadi@unipasby.ac.id

Abstrak

Six Big Losses merupakan enam kerugian yang harus dihindari guna mengurangi tingkat efektivitas suatu mesin. Indikasi *losses* mesin Sakurai Oliver 458 – EII adalah tidak lancarnya sirkulasi *olie all unit* sehingga mengganggu waktu proses produksi. Metode pendekatan menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengetahui *availability time* pada mesin *digital printing Sakurai Oliver 458 - EII*. Hasil analisa dan pengukuran menunjukkan hasil nilai sebesar 30.57% selama bulan Maret 2019. Sedangkan untuk nilai OEE tertinggi berada pada tanggal 1-3 Maret 2019 yaitu sebesar 67.71%. Sehingga Standart waktu setting menurut JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance*) dikatakan belum sesuai standar acuan, maka *rescheduling preventive and corrective maintenance* perlu dilakukan guna menghindari kerusakan mendadak.

Kata Kunci : *Six Big Losses, Sakurai Oliver 458–EII, OEE, Availability time, JIPM*

Abstract

Six Big Losses must be avoided in order to reduce the level of effectiveness of a machine. Indicated engine losses of the Sakurai Oliver 458 - EII is circulation olie all unit is not smooth so that it disrupts the production process time. A method approach use Overall Equipment Effectiveness (OEE). Aims this article is determine availability time on Sakurai Oliver 458 - EII digital printing machines. A Results of the analysis and measurement showed a value of 30.57% during March 2019. Whereas the highest OEE value was on March 1-3, 2019 which was 67.71%. So that the standard setting time according to JIPM (Japan Institute of Plant Maintenance) is not to be in accordance with the reference standard, then rescheduling preventive and corrective maintenance needs to be done to avoid sudden damage.

Keywords: *Six Big Losses, Sakurai Oliver 458–EII, OEE, Availability time, JIPM*

1. PENDAHULUAN

Era *multi tasking* seperti saat ini diperlukan kecepatan, dan ketepatan dalam menyelesaikan proses produksinya. Menurut (Kristina & Jumali, 2019) Ditandai dengan perubahan lingkungan yang cepat, secepat perubahan teknologi informasi. Hal ini menuntut kepekaan perusahaan bisnis industri agar tetap bertahan di tengah-tengah perubahan lingkungan ini. Tidak terkecuali perusahaan percetakan di Sidoarjo. Begitu juga dengan peningkatan daya saing perusahaan diharapkan tidak hanya bisa dicapai melalui upaya meningkatkan produktivitas, tetapi juga dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas, keselamatan, menekan biaya, serta menghilangkan unsur-unsur tidak produktif lainnya (Jumali & Utomo, 2018). Setiap proses manufaktur yang menggunakan mesin atau peralatan pendukung lainnya, akan menggantungkan kecepatan dan ketepatan proses pada kondisi kesiapan mesin-mesin tersebut sebagai salah satu kunci kesuksesannya (Triwardani *et al.*, 2012). Sesuai dengan yang kemukakan (Jumali & Kristina, 2017) bahwa manajemen kualitas merupakan sarana yang memungkinkan dapat beradaptasi dengan kekuatan perubahan yang harus dipikul oleh sistem pengelolaan tertentu.

Kegiatan perawatan mesin berguna untuk menjaga, memelihara, mempertahankan, mengembangkan dan memaksimalkan kinerja mesin untuk dapat beroperasi sesuai dengan fungsinya dan tersedia saat akan digunakan (Kirana *et al.*, 2016). Istilah “*Six Big Losses*” merupakan istilah yang diperuntukkan untuk enam kerugian besar yang harus dihindari oleh setiap perusahaan terkait efisiensi dan efektifitas. *Six Big Losses* ini dapat mengurangi tingkat efisiensi dan efektifitas mesin produksi. *Six Big Losses* dikategorikan menjadi 3 kategori utama yaitu *Downtime*, *Speed Losses* dan *Defect*. Menurut (Triwardani *et al.*, 2012) produk cacat tentu merugikan bagi perusahaan, karena perusahaan harus mengeluarkan biaya untuk memperbaiki produk cacat tersebut sampai pada spesifikasi yang

ditentukan. Mesin *Digital Printing* Sakurai Oliver 458–EII.

Media cetak merupakan media yang terdiri dari lembaran kertas yang terisi dengan sejumlah kata, kalimat, gambar dan wacana yang ditata rapi serta berisikan berbagai macam informasi-informasi, ilmu pengetahuan dan teknologi, promosi dan juga mengenai kejadian didalam dan diluar Negara (Djunaidi, Much.; Natasya, 2013). Percetakan (*printing*) adalah sebuah proses industri untuk memproduksi secara masal berupa tulisan dan gambar, terutama dengan tinta di atas kertas menggunakan sebuah mesin cetak. Banyaknya permintaan produk cetak dari para konsumen, menjadikan salah satu faktor utama bagi perusahaan percetakan di Sidoarjo untuk meningkatkan produktifitas dengan cara memanfaatkan peralatan untuk mendukung kegiatan produksi yaitu mesin *printing digital* Sakurai Oliver 458 - EII. Waktu proses produksi dan penggunaan mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII digunakan selama 12 jam kerja produktif serta dibagi menjadi 2 shift jam kerja. Maka penggunaan mesin digunakan kurang lebih selama 24 jam non-stop per harinya dan masa lama hari penggunaan bisa dipastikan akan mempercepat terjadinya kerusakan item bagian dari mesin. Hasil observasi, telah ditemukan indikasi *losses* pada mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII, ditandai dengan adanya *downtime*, *speed losses*, dan *defect*. Indikasi tersebut diantaranya tingkat *breakdown* mesin yang tinggi, waktu *setup* mesin yang tidak standar yang menghambat jalannya proses produksi dan kinerja mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII. Berdasarkan kejadian tersebut maka perlu dilakukan tinjauan secara mendalam mengenai penerapan *availability time* pada mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458–EII dengan pendekatan metode *overall equipment effectiveness* (OEE). Sehingga *availability time* pada mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 - EII dan perawatan mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII mengacu standar JIPM (*Japan Insitute of Plant Maintenance*). Standar JIPM dikatakan jika nilai OEE = 100%, maka produksi dianggap sempurna hanya memproduksi produk

tanpa cacat; jika nilai OEE = 85%, maka produksi dianggap wajar, namun perlu dilakukan perbaikan dan peningkatan kinerja; dan jika nilai OEE = 40%, maka produksi dianggap memiliki skor yang rendah, dan perlu kerja keras untuk bisa meningkatkannya.

2. METODE

Dalam artikel ini, studi kasus dilaksanakan di perusahaan percetakan yang terletak di Sidoarjo selama Maret 2019. Populasi dalam studi kasus ini adalah mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII. Pengambilan sampel dalam studi kasus ini menggunakan teknik sampel jenuh, artinya seluruh jumlah populasi menjadi bagian dari sampel studi kasus ini. Pendekatan masalah ini menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*

$$Availability = \left(\frac{Total\ Waktu\ Tersedia - (Breakdown\ Time + Setup\ Time)}{Total\ Waktu\ Tersedia} \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{480 - (30 + 20)}{480} \right) \times 100\% = 89,58\%$$

Perhitungan nilai OEE dapat dilakukan dengan mengelompokkan data yang tersedia menjadi 2 kelompok yaitu *setting time* atau *planned downtime* (perencanaan waktu berhenti Mesin/produksi) dan *downtime* atau *unplanned downtime* (Waktu berhenti mesin/produksi yg tidak

(OEE). Menurut (Susetyo, 2017) pengukuran kinerja dengan OEE terdiri dari 3 komponen utama pada mesin produksi yaitu *Availability* (Waktu Ketersediaan Mesin), *Performance* (Jumlah unit yang diproduksi) dan *Quality* (Mutu yang dihasilkan). Hasil perhitungan OEE adalah dalam bentuk Persentase (%).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan nilai *availability*

Langkah pertama dalam perhitungan nilai OEE menghitung nilai ketersediaan (*availability*) mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII. Nilai *availability* adalah nilai yang menunjukkan penggunaan waktu yang tersedia untuk operasi mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII dengan rumus seperti berikut:

terencana). Data yang tersedia ini diperoleh dari laporan harian produksi mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII mengenai *setting time* dan *breakdown time* bulan Maret 2019 sesuai dengan tabel 1, sebagai berikut:

Tabel 1. Perhitungan *Availability* mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII

No	Kode	Uraian	Shift 1 (Menit)	Shift 2 (Menit)
A	A1	<i>Availability Time</i>	720	720
B	<i>Planned Downtime</i>			
	B1	<i>Prepare</i>	140	60
	B2	<i>Change Over</i>	125	0
	B3	<i>Breaking time</i>	120	120
	B4	<i>Non Job</i>	25	0
<i>Total Planned Downtime</i>			410	180
<i>Availability Percentage</i>			43.06%	75.00%
<i>Total Availability Percentage</i>			59.03%	

A. Total Available Time

A1. *Total Available Time* (Total Waktu yang Tersedia) dalam bulan Maret 2019 dibagi menjadi 2 *shift* kerja yaitu masing – masing *shift* bekerja 12 jam atau 720 menit. Dari Total Waktu yang tersedia digunakan untuk *setting time* dan *downtime*. *Setting* atau *planned downtime* (Perencanaan waktu berhenti Mesin / produksi)

adalah pekerjaan yang selalu dilakukan dan telah direncanakan oleh operator saat mengoperasikan mesin. Sedangkan waktu *downtime* atau *unplanned downtime* (Waktu berhenti mesin / produksi yang tidak terencana) adalah waktu dimana mesin berhenti dan tidak direncanakan oleh operator saat proses pengoperasian mesin lebih dari 1 jam.

B. *Planned Downtime* (Perencanaan Waktu Berhenti Mesin/Produksi)

Setting time atau *planned downtime* (Perencanaan waktu berhenti mesin/produksi) diuraikan menjadi 6 jenis pekerjaan yaitu :

B1. Prepare (persiapan cetak) yaitu *preparing machine, plating, ink, washing machine, colouring setting, and register*. Bulan Maret 2019, diperoleh data pada *shift 1* adalah 140 menit sedangkan *shift 2* adalah 60 menit. Dari *shift 1* dan *shift 2* terdapat perbedaan jumlah *setting* yang sangat berbeda jauh. *Shift 1* melakukan *setting* sejak awal sedangkan *shift 2* hanya melanjutkan pekerjaan dari *shift 1*.

B2. Change Over (pergantian media) yaitu *setting feeder* (trek kertas). Adanya pergantian media mengakibatkan perolehan data pada *shift 1* adalah 125 menit sedangkan *shift 2* adalah 0

menit. Jadi *shift 2* hanya melanjutkan pekerjaan dari *shift 1*.

B3. Breaking Time (Istirahat) yaitu istirahat, ibadah dan makan. Bulan Maret 2019, diperoleh data pada *shift 1* adalah 120 menit sedangkan *shift 2* adalah 120 menit.

B4. Non Job (mesin *idle* atau *machine idle*) yaitu mesin *idle up* dimana mesin tersebut siap untuk digunakan namun tidak ada pekerjaan. Bulan Maret 2019, diperoleh data pada *shift 1* adalah 25 menit sedangkan *shift 2* adalah 0 menit.

Untuk total penghitungan nilai *availability time* pada mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458–EII bulan Maret 2019 sebesar 28,57%. Dengan rincian detail sebagai berikut, untuk *availability* terbesar pada tanggal 1-3 Maret 2019 sebesar 65,71% dan untuk nilai *availability* terkecil pada tanggal 10-12 Maret 2019 sebesar 10,42%. Berikut rincian *total availability time* dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Total Availability Time mesin digital printing Sakurai Oliver 458–EII Per 3 hari

Maret 2019				
Date	Shift 1	Shift 2	Total	JIPM Standart
1–3	70.59%	64.82%	67.71%	Wajar
4–6	9.99%	28.15%	19.92%	Rendah
7–9	7.77%	20.59%	14.18%	Rendah
10-12	24.50%	3.79%	12.42%	Rendah
13-15	37.68%	60.33%	49.01%	Wajar
16-18	8.94%	22.83%	15.26%	Rendah
19-21	12.88%	54.31%	33.60%	Rendah
22-24	2.00%	44.50%	23.25%	Rendah
25-27	17.05%	38.72%	27.25%	Rendah
28-30	15.39%	70.75%	43.07%	Wajar
Rata–Rata		30.57%		Rendah

Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa perhitungan bulan Maret 2019 yang dibagi dalam per 3 hari ini diketahui nilai tertinggi pada tanggal 1-3 Maret 2019 sebesar 67,71% terbagi atas *shift 1* sebesar 70,59% dan *shift 2* sebesar 64,82%. Hal tersebut terjadi karena *setting time* dan *downtime* sangat kecil dibandingkan waktu produksi. Selain itu, tanggal 1 Maret 2019 sudah dilakukan *setting machine time* oleh operator sehingga tanggal 3 Maret 2019 dikhususkan untuk waktu produksi saja yang mengakibatkan nilai *availability time* besar dan dikategorikan wajar dalam *Japan Insitute of Plant Maintenance* (JIPM *Standart*). Sedangkan perhitungan terendah di ketahui tanggal 10-12 Maret 2019 sebesar 12,42% terbagi atas *shift 1* sebesar 24,50% dan *shift 2* sebesar 3,79%. Hal

ini dapat terjadi pada saat *downtime* yang tinggi karena adanya kerusakan pada motor sirkulasi *olie all unit* yang menghabiskan waktu perbaikan hingga kerja 1 *shift* habis pun belum selesai dan dikategorikan rendah. Penerapan *availabiliy time* pada mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458–EII dengan metode *Overall Equipment Effevtiveness* (OEE) berfungsi sebagai pengukuran performansi perawatan berdasarkan kondisi mesin untuk melihat secara keseluruhan efektivitas mesin yang menghitung nilai *availability time* untuk menghasilkan nilai OEE yang kemudian membandingkan hasil nilai OEE aktual dengan nilai OEE JIPM. Dari perbandingan performansi perawatan yang dilakukan sudah sesuai dgn acuan JIPM *Standart*.

Menurut (Sunaryo & Nugroho, 2015) Nilai OEE dikatakan memenuhi JIPM standard, bila nilai *availability rasio* sebesar 90%, nilai *performance rasio* sebesar 95%, nilai *quality rasio* sebesar 99% dan nilai OEE sebesar 85%. Jika nilai OEE belum sesuai JIPM *standart* maka perusahaan perlu mengevaluasi kemampuan mesin dan beban kerja yang diberikan kepada peralatan sehingga kinerja dapat lebih optimal dan perlu adanya penambahan personil *maintenance* dan penyediaan *spareparts* maupun persediaan waktu untuk perawatan yang bertujuan untuk pemeliharaan agar mesin dalam keadaan sangat baik (Djunaidi, Much.; Natasya, 2013). Maka perawatan lebih diutamakan agar mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458–EII dalam keadaan produktif dan mampu melakukan proses produksi sangat lancar dengan mengutamakan *setting time*.

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan menunjukkan bahwa pengukuran *availability time* pada mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII dengan pendekatan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) menunjukkan hasil nilai sebesar 30.57% bulan Maret 2019. Sedangkan untuk nilai OEE tertinggi berada pada tanggal 1-3 Maret 2019 yaitu sebesar 67.71%. Hal ini terjadi karena *setting time* dan *downtime* sangat kecil dibanding waktu

produksi. Untuk nilai OEE terendah pada tanggal 10-12 Maret 2019 sebesar 12.42%. Hal ini terjadi karena *downtime* yang tinggi pada motorsirkulasi *olie all unit*.

Perawatan mesin *digital printing* Sakurai Oliver 458 – EII dianggap belum sesuai JIPM *standart* (Japan Institute of Plant Maintenance). Hal ini dibuktikan hasil nilai OEE sebesar 30.57% dibandingkan dengan nilai JIPM *standart* sebesar 67.71%. Nilai OEE JIPM *Standart* berada di bawah besaran nilai yang ditetapkan oleh JIPM *Standart* yaitu sebesar < 40% dari hasil nilai OEE. Maka perlu kerja keras, efisiensi dan efektifitas *setting time machine* agar bisa mencapai nilai sesuai OEE JIPM *Standart*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa moril, materiil, arahan, saran, dukungan dan kemudahan kepada :

- a. Perusahaan Percetakan di Sidoarjo yang telah berkenan sebagai tempat penelitian.
- b. Direktur Perusahaan Percetakan di Sidoarjo beserta jajarannya yang telah membantu memberikan dukungan guna terselesaikannya penelitian ini.
- c. Rekan sejawat Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

DAFTAR PUSTAKA

- Djunaidi, Much.; Natasya, R. (2013). Pengukuran Produktivitas Mesin dengan Over-All Equipment Effectiveness (OEE) Di PT. SINAR SOSRO KP. CAKUNG. *Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT) 2013*, 33–40.
- Jumali, M. A., & Kristina, A. (2017). Total Quality Management in Education Pada Perguruan Tinggi : Upaya Untuk Memenuhi Kebutuhan Ketenagakerjaan Pada Sistem Industri Modern Di Indonesia. *Jurnal Teknik WAKTU*, 15(2), 13–20. <http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/waktu/article/view/727/604>
- Jumali, M. A., & Utomo, E. B. (2018). CHANGE-ORIENTED LEADERSHIP : SAFETY COMMITMENT OR PERFORMANCE BEHAVIOR. *Jurnal Teknik WAKTU*, 16(2), 36–46. <http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/waktu/article/view/1666/1542>
- Kirana, U. T., Alhilman, J., & Sutrisno, S. (2016). Perencanaan Kebijakan Perawatan Mesin Corazza Ff100 Pada Line 3 Pt Xyz Dengan Metode Reliability Centered Maintenance (Rcm) Ii. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 3(01), 47. <https://doi.org/10.25124/jrsi.v3i01.41>
- Kristina, A., & Jumali, M. A. (2019). Siapa yang diperkerjakan ? : Memandang Ke Depan Kebutuhan Teknologi dan Tenaga Kerja. In H. Purnomo (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Manajemen, Ekonomi & Akuntansi 2019* (pp. 235–239). Fakultas Ekonomi Universitas Nusantara PGRI Kediri.

<http://ojs.senmea.fe.unpkediri.ac.id/index.php/senmea/article/view/35>

Sunaryo, S., & Nugroho, E. A. (2015). KALKULASI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) UNTUK MENGETAHUI EFEKTIVITAS MESIN KOMATZU 80T (Studi Kasus pada PT. Yogya Presisi Teknikatama Industri). *Teknoin*, 21(4), 225–233. <https://doi.org/10.20885/teknoin.vol21.iss4.art8>

Susetyo, A. E. (2017). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Menentukan Efektivitas Mesin Sonna Web. *Jurnal Science Tech*, 3(2), 93–96.

Triwardani, D., Rahman, A., & Tantrika, C. (2012). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) dalam Meminimalisasi Six Big Losses Pada Mesin Produksi Dual Filters DD07 (studi kasus : PT. Filtrona Indonesia, Surabaya, Jawa Timur. *Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya*, 07, 379–391. <https://media.neliti.com/media/publications/127943-ID-analisis-overall-equipment-effectiveness.pdf>