

IMPLEMENTASI TOTAL PRODUCTIVE MAINTENACE MENGUNAKAN METODE OVERAL EQUIPMENT EFFECTIVIENESS DI PT XYZ

Moh. Hafidz Efendy¹, Antonius L U L Padedu^{*2}, Pattasang³, Sofyang⁴, Satrio
Edi Wibowo⁵, Yuni Hardi⁶, Nurul Aini⁷
^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Ibnu Sina, Batam
e-mail: *¹hafidz@uis.ac.id

Abstrak

PT XYZ adalah merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Molding injection plastic. Permasalahan yang terjadi pada saat ini yaitu suatu mesin agar tidak banyak waktu breakdown secara terus menerus. Tujuan penelitian ini adalah memperbaiki dan mengimplementasikan Total Productive Maintenance (TPM) suatu mesin agar tidak banyak waktu breakdown secara terus menerus dengan menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Total Productive Maintenance (TPM) dan diukur menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). Total Productive Maintenance (TPM) sangat penting dalam proses yang lebih efektif dan efisien, Oleh karena itu perusahaan harus bisa memberikan jaminan didalam kualitas produk terhadap customer untuk menjaga hubungan kerjasama yang berdampak jangka panjang serta menjaga loyalitas customer dengan baik. Berdasarkan penelitian diperoleh Pengukuran tingkat efektivitas mesin dengan menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT XYZ antara periode Juli – Agustus 2023 rata-rata adalah 72,99%, Nilai ini masih kurang tidak memenuhi standar JIPM. Setelah dilakukan perbaikan mengalami peningkatan menjadi 84,62% hampir mendekati standar dari JIPM yaitu 85,00% dan untuk waktu Breakdown After mengalami penurunan dibandingkan dengan waktu Before, Hal ini dapat digunakan sebagai referensi bahwa perbaikan berhasil menurunkan waktu Breakdown dan menaikkan nilai OEE diakibatkan oleh kurangnya kedisiplinan operator itu sendiri untuk memaintenance ataupun merawat alat kerjanya.

Kata kunci : Total Productive Maintenance (TPM), Overall Equipment Effectiveness (OEE), Pemeliharaan.

Abstract

PT XYZ is a company engaged in plastic injection molding. The problem that occurs at this time is a machine so that there is not a lot of continuous breakdown time. The purpose of this research is to improve and implement Total Productive Maintenance (TPM) of a machine so that there is not a lot of breakdown time continuously by using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method. The method that will be used in this research is using Total Productive Maintenance (TPM) and measured using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method. Total Productive Maintenance (TPM) is very important in a more effective and efficient process, therefore companies must be able to provide guarantees in product quality to customers to maintain cooperative relationships that have a long-term impact and maintain customer loyalty properly. Based on the research obtained by measuring the effectiveness of the machine using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method at PT XYZ between the period July – August 2023 on average is 72.99%, this value is still less than JIPM standards. After repairs have been made, it has increased to 84.62%, almost approaching the standard from JIPM, which is 85.00% and for the Breakdown After time, it has decreased compared to the Before time. lack of discipline of the operator himself to maintain or care for his work tools.

Keywords : Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness, Maintenance.

PENDAHULUAN

PT XYZ adalah merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Molding injection plastic terdapat lebih kurang 130 mesin molding injection plastic yang melakukan proses produksi selama 24 jam, sehingga mesin-mesin tersebut hampir tidak pernah off. Namun, dalam menjalankan bisnisnya ini masih memiliki permasalahan dan kekurangan, yaitu kerusakan mesin *molding injection plastic* yang mendadak sehingga mengganggu proses produksi atau menyebabkan banyaknya kehilangan waktu produksi karena harus memperbaiki mesin disaat jam produksi.

Tabel 1. Data Tahun 2023 Kerusakan Pada Mesin Injection

Tahun 2023	Nama Mesin		Jumlah Jam Produksi / Minggu	Total Down Time (Jam)	Persentase %	Nama Kerusakan Tahun 2023
Juli	Minggu-1	Haitian	144	21	85,42%	1. <i>Pressure Clamping Low</i> 2. Barel <i>temperature</i> tidak sesuai settingan
	Minggu-2		168	28	80,56%	1. <i>Thermocouple Heater Shot</i> 2. <i>Oil Low</i> 3. Motor <i>Overhead</i>
	Minggu-3		168	33	77,08%	1. Monitor Tidak Hidup 2. <i>Heater Temperatur Low</i>
	Minggu-4		144	30	79,17%	1. <i>Oil Low</i> 2. <i>Temperatu r Hopper Low</i> 3. Robot Tidak <i>Conect</i> Dengan sistem Mesin <i>Auto Running</i>
Agustus	Minggu-1		144	36	75,00%	1. <i>Oil Low</i> 2. <i>Temperatur Hopper Low</i> 3. Robot Tidak <i>Conect</i> Dengan sistem Mesin <i>Auto Running</i>
	Minggu-2		168	24	83,33%	1. <i>Pressure Clamping Low</i> 2. Barel <i>temperature</i> tidak sesuai settingan
	Minggu-3		144	27	81,25%	1. <i>Hoper dryer</i> tidak panas 2. Motor <i>blower dryer</i> tidak berputar
	Minggu-4		168	29	79,86%	1. <i>Controller hottip runner error</i> 2. <i>Controller supply cooling hot water</i> tidak sesuai setingan

(Sumber Data: Data Kerusakan Pada Mesin Injection PT XYZ tahun 2023)

Berdasarkan dari tabel dan grafik data di atas dapat dilihat bahwa pada bulan Juni hingga bulan Desember mengalami kerusakan pada mesin Haitian di Line 1A *departemen Molding injection plastic* dengan waktu *Down Time* yang berbeda-beda. Bagaimanapun suatu perusahaan menginginkan peralatan produksinya dapat beroperasi 100% tanpa ada *downtime*, pada kinerja 100% tanpa ada *speed losses*, dengan output yang 100% tanpa adanya reject. Dalam kenyataannya, hal ini sangat sulit tapi bukan tidak mungkin hal ini dapat dicapai. Menghitung OEE merupakan satu komitmen untuk mengurangi kerugian-kerugian dalam peralatan produksi maupun proses melalui aktivitas TPM.

METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Sumber Data

Jenis dari penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Berdasarkan sumber data yang nantinya akan digunakan dalam penyusunan adalah data yang diperoleh dari hasil wawancara, hasil pengamatan dan data historis *maintenance* di departemen *Molding injection plastic* pada PT XYZ.

2.2 Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data menjelaskan prosedur pengolahan dan analisis data sesuai dengan pendekatan yang dilakukan, Pengolahan data pada penelitian ini terdiri dari :

1. Menghitung *Availability* (Ketersediaan)
Merupakan suatu rasio yang menggambarkan pemanfaatan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin atau peralatan.
2. Menghitung *Performance* (Performa)
Merupakan suatu rasio yang menggambarkan kemampuan dari peralatan dalam menghasilkan barang.
3. Menghitung *Quality* (Kualitas)
Merupakan suatu rasio yang menggambarkan kemampuan peralatan dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan standar.
4. Menghitung OEE
Merupakan metode yang digunakan sebagai alat ukur *performansi* / kinerja mesin dan peralatan.
5. Perbandingan Nilai OEE
Peneliti melakukan perbandingan hasil nilai OEE yang telah diukur di setiap prosesnya dengan nilai standar OEE.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa langkah dengan menggunakan OEE, sebagai berikut:

1. Summary hasil dari sebelum dan sesudah improvement
Semua metode dalam penelitian ini sudah dilakukan, penulis akan membandingkan hasil dari pengolahan datanya. Hasil pengolahan data yang akan dibandingkan penulis adalah hasil pengolahan data sebelum ada perbaikan dengan hasil pengolahan data sesudah ada perbaikan. Ada pun perbandingan hasil pengolahan data diatas adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Data Breakdown

Tahun 2023		<i>Breakdown (Jam)</i>	<i>planned downtime (Jam)</i>	<i>Waktu Set up and Adjustment (Jam)</i>	<i>Total Delay (Jam)</i>
Juli	Minggu-1	21	7	2.7	30.7
	Minggu-2	28	8.5	2.2	38.7
	Minggu-3	33	11	2.2	46.2
	Minggu-4	30	9.2	2.4	41.6
Agustus	Minggu-1	36	8.2	2.8	47
	Minggu-2	24	10	2.9	36.9
	Minggu-3	27	7.5	3.2	37.7
	Minggu-4	29	9	2.3	40.3

Tabel 3 Nilai OEE *Before*

Tahun 2021		Availability (%)	Standar JIPM	Performance Efficiency (%)	Standar JIPM	Rate Of Quality Product (%)	Standar JIPM	OEE %	Standar JIPM
Juli	Minggu-1	82.70	90.00%	95.14	95.00%	98.79	99.00%	77.73	85.00%
	Minggu-2	81.07		94.94		98.15		75.54	
	Minggu-3	77.58		93.45		97.56		70.73	
	Minggu-4	75.96		93.61		97.83		69.56	
Agustus	Minggu-1	71.43		94.31		98.48		66.34	
	Minggu-2	82.97		94.05		97.98		76.46	
	Minggu-3	77.88		94.79		98.23		72.52	
	Minggu-4	80.31		94.64		98.78		75.08	

Tabel 4 Data *Breakdown*

Tahun 2023		<i>Breakdown (Jam)</i>	<i>planned downtime (Jam)</i>	<i>Waktu Set up and Adjusment (Jam)</i>	<i>Total Delay (Jam)</i>
Juli	Minggu-1	12	7	2.7	21.7
	Minggu-2	16	8.5	2.2	26.7
	Minggu-3	14	11	2.2	27.2
	Minggu-4	11	9.2	2.4	22.6
Agustus	Minggu-1	17	8.2	2.8	28
	Minggu-2	9	10	2.9	21.9
	Minggu-3	4	7.5	3.2	14.7
	Minggu-4	11	9	2.3	22.3

Tabel 5 Nilai OEE *After*

Tahun 2021		Availability (%)	Standar JIPM	Performance Efficiency (%)	Standar JIPM	Rate Of Quality Product (%)	Standar JIPM	OEE %	Standar JIPM
Juli	Minggu-1	89.27	90.00%	95.14	95.00%	99.45	99.00%	84.46	85.00%
	Minggu-2	88.59		94.94		99.20		83.43	
	Minggu-3	89.68		93.45		99.22		83.15	
	Minggu-4	90.06		93.61		99.20		84.26	
Agustus	Minggu-1	85.42		94.31		99.14		79.65	
	Minggu-2	92.47		94.05		99.21		86.96	
	Minggu-3	94.73		94.79		99.18		89.06	
	Minggu-4	91.64		94.64		99.16		86.00	

Berdasarkan dengan tabel 2 dan 3 mengatakan bahwa waktu *Breakdown After* mengalami penurunan dibandingkan dengan waktu *Before*, dan Nilai OEE nya *After* mengalami peningkatan dibandingkan dengan nilai *Before*. Hal ini dapat digunakan sebagai referensi bahwa perbaikan berhasil menurunkan waktu *Breakdown* dan menaikkan nilai OEE diakibatkan oleh kurangnya kedisiplinan operator itu sendiri untuk *maintenance* ataupun merawat alat kerjanya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan uraian hasil pengukuran Overall Equipment Effectiveness (OEE) Mesin Haitian PT XYZ dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Pengukuran tingkat efektivitas mesin dengan menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT XYZ antara periode Juli – Agustus 2023 rata-rata adalah 72,99%, Nilai ini masih kurang tidak memenuhi standar JIPM. Setelah dilakukan perbaikan mengalami peningkatan menjadi 84,62% hampir mendekati standar dari JIPM yaitu 85,00% dan untuk waktu Breakdown After mengalami penurunan dibandingkan dengan waktu Before, Hal ini dapat digunakan sebagai referensi bahwa perbaikan berhasil menurunkan waktu Breakdown dan menaikkan nilai OEE diakibatkan oleh kurangnya kedisiplinan operator itu sendiri untuk memaintenance ataupun merawat alat kerjanya.
2. Usulan pemecahan masalah pada mesin Haitian adalah komponen yang asli digunakan untuk mengganti komponen yang rusak, hal ini bertujuan untuk memperpanjang umur komponen mesin dan mencegah terjadinya kerusakan tiba-tiba.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ansori, N., & Mustajib, M. I. (2013). *Sistem Perawatan Terpadu*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] Assauri, S. (2008). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Raja Grafindo.
- [3] Herry, A. P., Farida, F., & Lutfia, N. I. (2018). *Performance analysis of TPM implementation through Overall Equipment Effectiveness (OEE) and Six Big Losses*. Universitas Mercu Buana Jakarta, Jakarta.
- [4] Irawan, A. (2014). *Analisis Pengaruh Bauran Pemasaran Jasa Terhadap Keputusan Memilih Program Studi (Studi pada Jurusan Akuntansi dan Jurusan Administrasi Bisnis di Politeknik Negeri Banjarmasin)*. Jurnal Wawasan Manajemen, Vol 2(2).
- [5] Kurniawan, F. (2013). *Manajemen Perawatan Industri : Teknik dan Aplikasi Implementasi Total Productive Maintenance (TPM), Preventive Maintenance dan Reability Centered Maintenance (RCM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Martomo, Z. I., & Laksono, P. W. (2018). *Analysis of Total Productive Maintenance (TPM) Implementation Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) and Six Big Losses: A Case Study*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [7] Wahyudi, U. (2015). *Pengaruh Injection Time Dan Backpressure Terhadap Cacat Injection Molding Menggunakan Material Polystyrene*. Jurnal Teknik Mesin (JTM), 04(3), 81–90.
- [8] Uno, B. H. (2015). *Teori Motivasi dan Pengukuran*. Gorontalo: Bumi Aksara.
- [9] Yuswinanto. (2016). *Mendapatkan Kontrol Terhadap Penggantian Suhu Barrel*.

- [10] Supriyadi, Ramayanti, G., & Afriansyah, R. (2017). *Analisis Total Productive Maintenance Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness Dan Fuzzy Failure Mode and Effects Analysis*. *Sinergi*, 21(3), 165–172. <https://doi.org/10.22441/sinergi.2017.3.002>.