



Analisa Pengukuran Kinerja Perakitan Wire Harness Dengan Mesin Crimping Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Hanif Wicaksono Azis¹, Oleh², Farradina Choria Suci³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. H.S Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang, 41361

Abstract

Received: 06 November 2022

Revised: 10 November 2022

Accepted: 13 November 2022

Indonesia is one of the countries with quite a lot of motorized vehicle manufacturers and until now it continues to increase rapidly. The more the number of motorcycle riders, the higher the accident rate. On a motorbike it is divided into many components such as brakes, steering, cables, suspension etc. Accidents that occur can be caused by many factors, one of which is the damage to the electrical wiring of the motor vehicle. There are many manufacturing companies established in Indonesia, one of which is PT Multi Electric Indonesia, which is a manufacturer of wire harnesses or safety cables for electricity in motorized vehicles. In every company the smooth running of the production process is highly prioritized so that proper process control and performance measurement techniques are needed. One method commonly used by companies to measure the performance of a tool is the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that by applying the OEE method to measuring the performance effectiveness of the crimping machine, the Availability value is 93%, Performance Efficiency is 96.4%, Quality rate is 99.8%. So that the value of the OEE itself is obtained, which is equal to 89.47%.

Keywords: OEE, crimping, assembly

(*) Corresponding Author: 1710631150087@student.unsika.ac.id

How to Cite: Aziz, H., Oleh, O., & Suci, F. (2022). Analisa Pengukuran Kinerja Perakitan Wire Harness Dengan Mesin Crimping Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(22), 311-316. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7339150>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan produsen kendaraan bermotor yang cukup banyak dan sampai saat ini terus meningkat pesat. Sehingga jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 114 juta unit [1]. Meningkatnya jumlah produksi motor tidak sampai disitu pada tahun berikutnya mencapai 121 juta unit [2]. Semakin banyak jumlah pengendara motor maka semakin tinggi pula angka kecelakaannya. Pada sepeda motor terbagi menjadi banyak komponen seperti rem, kemudi, kabel, suspensi dll [3]. Kecelakaan yang terjadi dapat disebabkan oleh banyak faktor salah satunya adalah dari faktor kerusakan pada kabel kelistrikan kendaraan motor tersebut.

Ada banyak perusahaan manufaktur yang berdiri di Indonesia salah satunya di PT Multi Elektrik Indonesia adalah salah satu produsen pembuatan *wire harness* atau kabel pengaman untuk kelistrikan pada kendaraan bermotor bermerk HONDA produksi perakitan *wire harness* disini yaitu (SE-079 B untuk lampu sein HONDA)

(SE-080 B untuk lampu rem HONDA). PT Multi Elektrik Indonesia adalah *vendor wire harness* kepada PT EWINDO di Bandung.

Dalam setiap perusahaan kelancaran pada proses produksi sangat diutamakan sehingga dibutuhkan teknik pengendalian proses dan pengukuran kinerja yang tepat. Salah satu metode yang biasa dipakai perusahaan-perusahaan untuk mengukur kinerja suatu alat adalah metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) [4].

STUDI LITERATURE

Berdasarkan penelitian Iqbal Dkk. perhitungan nilai keseluruhan selama 3 bulan dengan menggunakan metode OEE pada mesin pembuatan produk alat suntik yaitu sebesar 84,18% dan penyebab rendahnya nilai OEE tersebut adalah hasil dari nilai performance dan quality produk [5]. Pada penelitian sigit dkk. analisis dari nilai OEE pada mesin debunker sebesar 72,1 % berada dibawah standar dunia yang besarnya adalah 85%. Hasil tersebut menunjukkan nilai performance rate yang rendah karena dipengaruhi oleh adanya komponen-komponen mesin yang kritis dan sering mengalami gangguan [6].

METODOLOGI PENELITIAN

PT Multi Elektrik Indonesia memiliki berbagai macam fasilitas untuk menunjang proses produksi, dengan alat dan fasilitas yang dimiliki perusahaan mampu menerima pekerjaan yang diberikan customer untuk proses produksi *wire haresss* diantaranya;

Proses 1

Pada PT Multi Elektrik Indonesia memiliki *mesin crimping* untuk memproduksi *wire* yang nantinya akan di *crimping joint*



Gamabr 1. Mesin crimping

Proses 2

Mesin crimping joint salah satu mesin yang berpengaruh dalam proses perakitan *wire harness*.



Gamabar 2. Mesin *Crimping Joint*

Proses 3

Dari *hot gun* yaitu untuk memanaskan *tube* pelapis terminal *joint*, karena terminal *joint* harus dilapisi *tube* agar menjadi kedap air.



Gambar 3. Hot Gun

Adapun metode pengumpulan data yang bisa membantu adalah sebagai berikut metode mengamati langsung yaitu dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti dan Metode observasi tidak langsung yaitu dengan cara melakukan wawancara langsung dengan pemilik perusahaan, pekerja/karyawan dan manajer produksi. Setelah data terkumpul maka dapat dimasukan ke dalam rumus OEE berikut:

Perhitungan Availability Ratio (AR)

Nilai availability ratio (AR) dihitung menggunakan formula sebagai berikut [7]:

$$AR = \frac{\text{loading time} - \text{down time}}{\text{loading time}} \times 100\%$$

Perhitungan Performance Efficiency (PE)

Nilai performance efficiency (PE) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut [7]:

$$PE = \frac{\text{Processed Amount} \times \text{Output}}{\text{Operating time}} \times 100\%$$

Perhitungan Quality Rate (QR)

Nilai quality rate (QR) dihitung menggunakan formula sebagai berikut [7]:

$$QR = \frac{(\sum \text{processed} - \sum \text{defect})}{(\sum \text{processed})} \times 100\%$$

Perhitungan OEE

Untuk mengetahui nilai OEE maka dapat menggunakan persamaan berikut [8]:

$$OEE = AR \times PE \times QR$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan Operation Time

Loading Time – Downtime

$$420 \text{ menit} - 30 \text{ menit} = 390$$

2. Perhitungan Jumlah produk/menit

60 detik

kecepatan per pcs

$$1 \text{ menit} = 60 \text{ detik}$$

$$1 \text{ pcs} = 5 \text{ detik}$$

60 detik

$$\frac{60 \text{ detik}}{5 \text{ detik}} = 12 \text{ pcs}$$

3. Perhitungan Ideal Cycle

1 menit

jumlah produk per menit

$$\text{Jumlah produk per menit} = 6 \text{ pcs}$$

1 menit

$$\frac{1 \text{ menit}}{12 \text{ pcs}} = 0,083 \text{ menit/unit}$$

4. Perhitungan Actual Time

Operating Time

Output Proses

$$390$$

$$\frac{390}{4530} = 0,086 \text{ menit/Unit}$$

Perhitungan OEE

$$OEE = AR \times PE \times QR$$

Untuk mencari OEE terlebih dahulu mencari apa yang belum diketahui seperti:

1. Mencari AR (Availty Ratio)

$$AR = \frac{\text{loading time} - \text{down time}}{\text{loading time}} \times 100\%$$

$$AR = \frac{(420 \text{ Menit} - 30 \text{ Menit})}{420 \text{ Menit}} \times 100\%$$

$$AR = \frac{(390 \text{ Menit})}{420 \text{ Menit}} \times 100\%$$

$$AR = 0,93 \times 100\% = 93\%$$

2. Mencari Performance Efficiency (PE)

$$PE = \frac{\text{Processed Amount} \times ICT}{\text{Operating time}} \times 100\%$$

$$PE = \frac{4.530 \times 0,083}{390} \times 100\%$$

$$PE = \frac{375,99}{390} \times 100\%$$

$$PE = 0,9640 \times 100\% = 96,40\%$$

3. Perhitungan Quality Rate (QR)

$$QR = \frac{\text{processed Amount} - \text{defect Amount}}{\text{processed Amount}} \times 100\%$$

$$QR = \frac{(4.521 - 9)}{(4.530)} \times 100\%$$

$$QR = \frac{(4.521)}{(4.530)} \times 100\%$$

$$QR = 0,9980 \times 100\% = 99,80\%$$

Masukan Kedalam Rumus OEE sehingga sebagai berikut:

$$OEE = AR \times PE \times QR$$

$$OEE = 93\% \times 96,40\% \times 99,80\%$$

$$OEE = 89,47\%$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan metode OEE terhadap pengukuran kinerja efektivitas dari mesin crimping dapat mengetahui nilai *Availability* sebesar 93 %, *Performance Efficiency* sebesar 96,4 %, *Quality rate* sebesar 99,8 %. Sehingga didapatkanlah nilai dari OEE itu sendiri yaitu sebesar 89,47 %.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Surahman, A. T. Prastowo, L. A. Aziz. (2022). Rancang Bangun Alat Keamanan Sepeda Motor Honda Beat Berbasis Sim GSM Menggunakan Metode Rancang Bangun. *JIST*. Vol. 3 (1). pp 17-24
- N Sinaga. 2018. Perancangan dan pembuatan data logger sederhana untuk dynamometer sasis sepeda motor. *ROTASI*. Vol. 20 (1). pp 46-55
- R. A. Sugandi, I. Dirja, N. Noubnome. (2022). Proses Produksi Wire Harness di CV. XYZ. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. Vol. 8 (14). pp 278-285
- R. M. Jannah, Supriyadi, A. Nalhadi. (2017). Analisis Efektivitas Pada Mesin Centrifugal Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Seminar Nasional Riset Terapan*. p978-602-73672-1-0
- M. I. Rifky, A. Riyanto. (2019). Analisis Efektivitas Mesin-Mesin Pembuatan Produk ASSP Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Dan Fault Tree Analisis Di PT. XYZ. *Inaque*. Vol. 7 (2). pp 31-39
- S. D. Cahyono, F. Handoko, N. Budiharti. (2020). Penerapan efektivitas mesin debarker menggunakan overall equipment effectiveness (Studi pada PT Tri Tunggal Laksana Unit Blitar). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri*. Vol. 6 (2). pp 12-17
- M. M. Zulfatri, J. Alhilman F. T. Atmaji. (2020). Pengukuran Efektivitas Mesin Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Overall

- Resource Effectiveness (Ore) Pada Mesin Pl1250 Di PT XYZ. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*. Vol. 7 (2). pp 123-131
- E. Tammya, D. Herwanto. (2021). Analisis Efektivitas Mesin Debarker Dengan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Di PT XYZ Kuningan, Jawa Barat. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*. Vol. 19 (1). pp 20-27