

PENERAPAN METODE WORK MEASUREMENT UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI WAKTU KERJA

Ardine Nisrina Manda¹, Clara Olivia Ginting², Fauziah Alya Nastiti³,
Vahratul Alawiyah⁴

^{1,2,3,4,5}Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Jl. Sari Asih No.54, Bandung, Indonesia.

Korespondensi:
vaharatul2406@gmail.com

ABSTRACT: *By using the Work Measurement method, this research aims to increase the efficiency of working hours in the shoe production process at PT. X. PT. X experiences inefficient working hours, where work activities take longer than expected, which can result in postponement of payment and a decrease in the amount of production. This research collects data through observation, interviews and literature research. To obtain normal and reliable data, time measurements were carried out thirty times. Then, to ensure data quality, adequacy and uniformity tests are carried out. Then use the appropriate formula to calculate the standard time for each task. The research results show that using the work measurement method can increase work time efficiency during the PT shoe production process. X. By having clear standard times, companies can make improvements and increase productivity on an ongoing basis.*

Keywords: *Work Measurement, Production Process, Employees, PT. X.*

ABSTRAK: Dengan menggunakan metode Pengukuran Kerja, atau Work Measurement, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi jam kerja dalam proses produksi sepatu di PT. X. PT. X mengalami masalah jam kerja yang tidak efisien, di mana aktivitas pekerjaan memakan waktu lebih lama dari yang diharapkan, yang dapat mengakibatkan penundaan pembayaran dan penurunan jumlah produksi. Penelitian ini mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan penelitian literatur. Untuk mendapatkan data yang normal dan dapat diandalkan, pengukuran waktu dilakukan sebanyak tiga puluh kali. Kemudian, untuk memastikan kualitas data, dilakukan uji kecukupan dan keseragaman. Kemudian gunakan rumus yang tepat untuk menghitung waktu standar untuk setiap tugas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan metode pengukuran kerja dapat meningkatkan efisiensi waktu kerja selama proses produksi sepatu PT. X. Dengan adanya waktu standar yang jelas, perusahaan dapat melakukan perbaikan dan peningkatan produktivitas secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Work Measurement, Proses Produksi, Karyawan, PT. X*

PENDAHULUAN

Usaha kecil dan menengah sangat bergantung pada pertumbuhan ekonomi baik negara berkembang seperti Indonesia maupun negara industri seperti Jepang, AS, dan Eropa. Media telah sering meliput sektor industri Indonesia sebagai sumber lapangan kerja dan pertumbuhan ekonomi, serta bagaimana pentingnya seminar dan lokakarya di negara tersebut.

Diperkirakan bahwa industri memiliki kemampuan untuk menggerakkan sektor ekonomi lainnya. Ini disebabkan oleh fakta bahwa produk industri selalu lebih berharga, menguntungkan, dan melibatkan lebih banyak transaksi komersial dibandingkan dengan produk dari industri lain. Dengan demikian, industri dapat menawarkan konsumennya dan berbagai produknya dengan keunggulan khusus.

Menurut Intan Neila Rahma dkk (2024), “industri sepatu di Indonesia dianggap sebagai salah satu sektor yang memberikan kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi negara. Hal ini disebabkan oleh potensi sektor ini untuk tumbuh dan berkembang seiring dengan perkembangan industri fashion serta peningkatan jumlah penduduk global. Pertumbuhan ini tidak hanya mencakup aspek produksi sepatu, tetapi juga mencakup efek ekonomi yang lebih luas, seperti peningkatan lapangan kerja, peningkatan ekspor, dan peningkatan pendapatan bagi masyarakat terlibat dalam industri ini.”

PT. X adalah produsen alas kaki, khususnya alas kaki yang sebagian besar terbuat dari kulit. Perusahaan yang berbasis di Bandung ini didirikan dengan tujuan mendukung gaya hidup aktif dan dinamis sambil membuat sepatu berkualitas tinggi dengan desain inovatif.

PT. X mengalami inefisiensi waktu kerja yang signifikan, di mana aktivitas kerja memakan waktu lebih lama dari perkiraan awal. Hal ini mengakibatkan pemborosan biaya dan menurunnya produksi yang diciptakan. Oleh sebab itu, pada studi ini kami menggunakan metode *Work Measurement* untuk menganalisis efektifitas waktu kerja dan meningkatkan efisiensi.

METODOLOGI

Penelitian ini disusun dengan menggunakan berbagai teknik, termasuk tinjauan literatur dan pengumpulan data lapangan. Langkah pertama adalah mempelajari literatur guna memahami teori dasar serta perhitungan yang biasanya ditemukan dalam buku-buku referensi. Di sisilain, data teknis dikumpulkan melalui studi observasi, yakni dengan menghimpun informasi yang diperlukan melewati pengamatan serta wawancara langsung.

Pengukuran Waktu

Dengan menggunakan alat yang sudah digunakan, pengukuran waktu mengawasi dan mencatat waktu kerja sektor dan siklus.

Adapun metode tentang perhitungan waktu baku, yakni seperti berikut: (Iftikar Z. Satalaksana, 2006): “a) Pengukuran Pendahuluan, biasanya dilakukan tiga puluh kali karena data dengan jumlah sample distribusi sebanyak itu dapat dianggap normal dari populasi yang diwakili. Setelah itu, data diuji untuk keseragaman dan kecukupan, b) Uji Keseragaman Data, untuk memastikan hasil pengukuran waktu cukup seragam. Jika barada data berada dalam rentang batas kontrol tertentu, maka data tersebut seragam. Jika barada data berada di luar rentang batas kontrol tertentu, maka data tersebut tidak seragam.” Batas Kontrol Bawah serta Batas Kontrol Atas adalah batas kontrol tersebut, dan tahap berikut digunakan untuk menghitung nilainya.

Perhitungan waktu rata-rata:

$$\bar{X} = \frac{\sum \bar{X}_i}{N}$$

: rata-rata dari waktu rata-rata yang diamati

: jumlah waktu rata-rata yang diamati

: jumlah data dari hasil pengamatan

Pengujian Data

Uji Kecukupan Data

Tingkat keyakinan dan ketelitian adalah konsep statistik yang digunakan untuk mengevaluasi kecukupan data, dengan tujuan memastikan bahwa informasi yang terkumpul cukup objektif. Konsep ini mengindikasikan tingkatan kepastian yang diharapkan oleh peneliti sesudah memutuskan guna tidak melaksanakan pengukuran pada seluruh populasi. Beberapa rumus yang digunakan dalam konteks ini antara lain:

$$N' = \left[\frac{k \sqrt{N \cdot \Sigma(X^2) - (\Sigma X)^2}}{\Sigma X} \right]^2$$

Keterangan:

k = Tingkat Keyakinan

k = 1 untuk tingkat keyakinan $\leq 68\%$

k = 2 untuk tingkat keyakinan $68\% < k \leq 96\%$

k = 3 untuk tingkat keyakinan $> 96\%$

s = Derajat ketelitian

N = Jumlah data pengamat

N' = Jumlah data teoritis

jika $N' \leq N$, data dikatakan memadai. Sebaliknya, apabila $N' > N$, data dinilai tidak memadai serta harus dilaksanakan penambahan data.

Uji Keseragaman Data

Untuk menentukan bahwasanya data yang dikumpulkan berawal dari sistem yang serupa serta bisa membedakan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda, digunakan rumus berikut ini. Proses ini penting untuk memastikan integritas dan konsistensi dalam analisis data, yang pada gilirannya mendukung keputusan yang akurat dan relevan dalam konteks yang bersangkutan.

$$BKA = \bar{X} + k\sigma$$

$$BKB = \bar{X} - k\sigma$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N-1}}$$

Keterangan:

BKA = Batas Kontrol Atas

BKB = Batas Kontrol Bawah

$\bar{X}$ = Nilai Rata – Rata

σ = Standar Deviasi

K = Tingkat Keyakinan

Perhitungan Waktu Standar

Formulasi berikut dapat digunakan untuk menghitung waktu baku:

$$WB = \frac{\text{Total Waktu Normal}}{1 - \text{Faktor Kelonggaran}}$$

$$\text{Waktu Normal} = \text{waktu siklus} \times RF$$

Jika presentasi sibuk diketahui, maka penentuan waktu normal juga dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$WN = \frac{\text{Total Waktu} \times \text{Presentase Sibuk} \times \text{Rating Factor (RF)}}{\text{Jumlah produk yang dihasilkan}}$$

Penjelasan:

WB = Waktu baku

WN = Waktu normal

RF = Penyesuaian (*Rating Factor / Performance Rating*)

All = Kelonggaran (*Allowance*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan sepatu dimulai dari pembuatan desain sampai melakukan quality control. Namun, pada penelitian ini kami hanya mengambil dua elemen kegiatan pada proses produksi sepatu di PT. X, yaitu pemotongan pola sepatu serta penjahitan dan perakitan sepatu. Berikut adalah data waktu kinerja karyawan yang dihitung sebanyak 10 kali dengan menggunakan *stopwatch*.

Tabel 1. Waktu Pengamatan Kinerja Karyawan (dalam Menit)

Elemen Kegiatan	Pemotongan Pola	Penjahitan dan Perakitan
1	8	16
2	7	20
3	7	17
4	6	15
5	8	14
6	6	14
7	9	13
8	9	10
9	8	12
10	7	11

Tabel 2. Uji Data Kinerja Karyawan (dalam Menit)

Elemen Kegiatan	Pemotongan Pola	Penjahitan dan Perakitan
1	8	16
2	7	20

3	7	17
4	6	15
5	8	14
6	6	14
7	9	13
8	9	10
9	8	12
10	7	11
	75	142
	5625	20164
	573	2096
Rating Factor (RF)	120%	130%
Tingkat Keyakinan (k)	80%	80%
Derajat Ketidakpastian (s)	20%	20%
Kelonggaran (Allow)	10%	10%

Setelah dilakukan pengambilan data terhadap kinerja karyawan diperoleh total waktu baku untuk kegiatan pemotongan pola sepatu selama 75 menit serta untuk kegiatan penjahitan dan perakitan sepatu selama 142 menit. Dari perolehan total waktu baku tersebut, kami melakukan pengolahan data dengan 3 tahapan, yaitu.

Uji Kecukupan Data

Tes ini dipakai guna menetapkan jumlah data yang dihimpun memadai guna mewakili populasi yang lebih luas. Tujuannya yaitu guna memastikan bahwasanya data mencapai tingkat kepercayaan yang diinginkan dan tidak terlalu sedikit untuk mewakili populasi yang lebih besar.

Pemotongan Pola

$$N' = \left[\frac{\frac{K}{s} \sqrt{N \cdot \Sigma(X^2) - (\Sigma X)^2}}{\Sigma X} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,2} \sqrt{10(573) - 5625}}{75} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{10\sqrt{105}}{75} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{102,4}{75} \right]^2$$

$$N' = 1,84$$

$N' < N$ menunjukkan bahwa data dianggap cukup, sehingga tidak ada data lebih lanjut yang dikumpulkan.

Penjahitan dan Perakitan

$$N' = \left[\frac{\frac{K}{s} \sqrt{N \cdot \Sigma(X^2) - (\Sigma X)^2}}{\Sigma X} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,2} \sqrt{10(2096) - 20164}}{142} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{10\sqrt{796}}{142} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{282,13}{142} \right]^2$$

$$N' = 3,92$$

Tidak ada data tambahan yang dikumpulkan karena data dianggap cukup oleh $N' < N$.

Uji Keseragaman Data

Pemotongan Pola

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{75}{10} = 7,5 \text{ menit}$$

Perhitungan waktu standar deviasi dari waktu rata-rata dengan menggunakan rumus

dibawah ini.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum (8 - 7,5)^2 + (7 - 7,5)^2 + (7 - 7,5)^2 + (6 - 7,5)^2 + (8 - 7,5)^2 + (6 - 7,5)^2 + (9 - 7,5)^2 + (9 - 7,5)^2 + (8 - 7,5)^2 + (7 - 7,5)^2}{10 - 1}}$$

$$= 1,07$$

Selanjutnya menentukan Batas Kontrol Bawah serta Batas Kontrol Atas dari hasil uji keseragaman data pada kegiatan pemotongan pola sepatu.

$$BKA = \bar{X} + k\sigma$$

$$BKA = 7,5 + 2 (1,07)$$

$$BKA = 9,64 \text{ menit}$$

$$BKB = \bar{X} - k\sigma$$

$$BKB = 7,5 - 2 (1,07)$$

$$BKB = 5,36 \text{ menit}$$

Setiap kumpulan data yang ada masuk pada rentang dengan BKA serta BKB, karena data yang diperoleh dari pemotongan pola tidak memuat data yang menjumlahkan nilai BKA dan BKB, oleh karena itu data yang dimaksud dapat dinyatakan seragam.

Penjahitan dan Perakitan

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{142}{10} = 14,2 \text{ menit}$$

Perhitungan waktu standar deviasi dari waktu rata-rata dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum (16 - 14,2)^2 + (20 - 14,2)^2 + (17 - 14,2)^2 + (15 - 14,2)^2 + (14 - 14,2)^2 + (14 - 14,2)^2 + (13 - 14,2)^2 + (10 - 14,2)^2 + (12 - 14,2)^2 + (11 - 14,2)^2}{10 - 1}}$$

$$= 2,97$$

Selanjutnya menentukan Batas Kontrol Bawah serta Batas Kontrol Atas dari hasil uji keseragaman data pada kegiatan penjahitan dan perakitan sepatu.

$$BKA = \bar{X} + k\sigma$$

$$BKA = 14,2 + 2 (2,97)$$

$$BKA = 20,14 \text{ menit}$$

$$BKB = \bar{X} - k\sigma$$

$$BKB = 14,2 - 2 (2,97)$$

$$BKB = 8,26 \text{ menit}$$

Seluruh data yang ada ditempatkan di antara BKA serta BKB karena informasi yang didapatkan dari pengamatan serta percobaan tidak berdampak nilai BKA serta BKB. Dengan menempatkan data dalam rentang ini, kita dapat memastikan bahwasanya variasi data tetap pada batas yang dapat diterima, mengindikasikan stabilitas proses yang sedang diamati. Hal ini memungkinkan penyajian data dalam bentuk grafik yang jelas dan informatif, memudahkan dalam melihat tren serta pola tanpa terganggu oleh fluktuasi yang tidak signifikan.

Penyelesaian Perhitungan Waktu Standar

waktu rata-rata = jumlah observasi

$$\text{waktu rata-rata pemotongan pola} = \frac{8+7+7+6+8+6+9+9+8+7}{10} = 7,5 \text{ menit}$$

$$\text{waktu rata-rata penjahitan dan perakitan} = \frac{16+20+17+15+14+14+13+10+12+11}{10} = 14,2 \text{ menit}$$

waktu normal = waktu rata-rata $\times$ faktor tingkat kinerja

waktu normal pemotongan pola = $7,5 \times 1,2 = 9$ menit

waktu normal penjahitan dan perakitan = $14,2 \times 1,3 = 18,46$ menit

Total Waktu Normal = $9 + 18,46 = 27,46$ menit

$$\text{waktu standar} = \frac{\text{Total waktu normal}}{1 - \text{allow}}$$

$$\text{waktu standar} = \frac{27,46}{1 - 0,1} = 30,51 \text{ menit} \approx 31 \text{ menit}$$

Jadi, 31 menit adalah waktu standar untuk para pekerja melakukan kegiatan pemotongan pola serta penjahitan dan perakitan.

SIMPULAN

Tujuan dari studi ini yakni guna menganalisis efektivitas jam kerja pada tahap produksi di PT. X menggunakan metode Pengukuran Kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total waktu yang diperlukan untuk kegiatan pola-pensil adalah 75 menit dan untuk kegiatan jahitan dan perakitan adalah 142 menit. Data yang dikumpulkan cocok untuk memperkirakan populasi yang lebih besar dengan ambang batas keyakinan sebesar 80% dan ambang batas derajat ketelitian sebesar 20%, sesuai dengan Uji Kecukupan Data. Data menunjukkan bahwa data tersebut berkaitan dengan batas kendali yang diamati, yang dapat digambarkan sebagai sergam. Sesuai pedoman, waktu minimal kegiatan pola pemotongan, termasuk yambungan dan perakitan, adalah tiga jam. Dengan demikian penggunaan metode Pengukuran Kerja dapat meningkatkan produktivitas produksi suku cadang di PT. X dan efisiensi jadwal kerja.

Apabila rekomendasi perbaikan waktu kerja pada tahap pemotongan pola dan penjahitan/perakitan diterapkan secara konsisten, efisiensi waktu kerja PT. X berpotensi meningkat signifikan, sejalan dengan temuan Agustin dan Rusindiyanto (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan stopwatch time study dan pengaturan jam kerja yang tepat mampu membantu perusahaan sejenis (produsen komponen sepatu) mencapai target produksi yang ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Masniar, M., Ashar, A., & Atanay, O. P. (2022). Produktivitas Kerja Pada Pelayanan Tiket Di Pt. Pelni Sorong Dengan Metode Stopwatch Time Study. *Metode: Jurnal Teknik Industri*, 8(2), 51-60.
- Rachman, T. (2013). Penggunaan metode work sampling untuk menghitung waktu baku dan kapasitas produksi karungan soap chip di PT. SA. *Jurnal Inovisi*, 9(1), 48-60.
- Febriana, N. V., Lestari, E. R., & Anggarini, S. (2015). Analisis pengukuran waktu kerja dengan metode pengukuran kerja secara tidak langsung pada bagian pengemasan di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 4(1), 66-73.
- Atep Ridwan, - (2008) Perkembangan Sentra Industri Sepatu Cibaduyut Dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Sosial Ekonomi Pengrajin Tahun 1977-1997. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Intan Neila Rahma, Muhandi, A. Harits Nu'man (2024) Pengaruh Strategi Inovasi dan Orientasi Kewirausahaan Sebagai Upaya Meningkatkan Kinerja Pada Sektor Industri alas kaki Cibaduyut Bandung Jawa Barat.
- Agustin, P. O., & Rusindiyanto, R. (2024). Analysis of Working Time Measurement and Incentives Work to Increase Shoe Upper Production at CV. Esa Kalen Jaya. *Journal La Multiapp*, 5(2), 120–130. <https://doi.org/10.37899/journallamultiapp.v5i2.1293>