

J OPTIMASI PRODUKTIVITAS DI *BRIGHTNESS BAKERY & CAKE*: STRATEGI PENGUKURAN KERJA UNTUK STANDARISASI WAKTU

Ojakma Sihar P¹⁾, Supriyono²⁾, Sindhu Wismantoro,³⁾
Kurniawan Agung,⁴⁾ Ahmad Fatoni,⁵⁾

¹⁾³⁾⁴⁾⁵⁾Program Studi Teknik Industri, Universitas Mpu Tantular Jakarta, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

- 1) ojakmasp@gmail.com
- 2) dosen02509@unpam.ac.id
- 3) wismantoro@gmail.com
- 4) as.kurniawan09@gmail.com
- 3) ahmadfatoni@gmail.com

ABSTRAK

Efisiensi dalam pekerjaan diidentifikasi melalui penyelesaian yang cepat dengan mutu yang tinggi. Pengukuran waktu kerja adalah alat evaluasi untuk menilai durasi yang diperlukan oleh seorang operator berpengalaman dalam menyelesaikan tugas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan metode studi dalam pengukuran kerja, untuk menetapkan berapa besar waktu normal dan waktu standar. Metode pengumpulan data yang diperoleh secara langsung dari pengukuran yang dilakukan. Sedangkan metode analisis data menggunakan metode studi waktu (*time study*). Hasil dari penelitian ini adalah untuk perhitungan waktu standar pada proses produksi roti menggunakan *rating Factor berdasarkan tabel Westinghouse* adalah 014 sehingga total waktu normal (W_n) yang diperoleh adalah 249,39 menit untuk kedelapan elemen pekerjaan. Dalam perhitungan Waktu baku (W_b) factor kelonggaran kebijakan dari perusahaan adalah 5% (0,05) sehingga Waktu baku yang diperoleh adalah 261,85 menit untuk satu batch produksi

Kata Kunci : Efisiensi Produksi, Waktu Produksi, Waktu Normal, Waktu Baku

ABSTRACT

Efficiency in work is identified through fast completion with high quality. Working time measurement is an evaluation tool to assess the duration required by an experienced operator to complete a task. The aim of this research is to determine the use of study methods in measuring work, to determine the amount of normal time and standard time. Data collection method obtained directly from the measurements taken. Meanwhile, the data analysis method uses the time study method. The results of this research are for calculating standard time in the bread production process using the Factor rating based on the Westinghouse table which is 014 so that the total normal time (W_n) obtained is 249.39 minutes for the eight work elements. In calculating the standard time (W_b), the company's policy allowance factor is 5% (0.05) so that the standard time obtained is 261.85 minutes for one production batch.

Keywords: Production Efficiency, Production Time, Normal Time, Standard Time

I. PENDAHULUAN

Efisiensi dalam pekerjaan diidentifikasi melalui penyelesaian yang cepat dengan mutu yang tinggi. Pengukuran waktu kerja adalah alat evaluasi untuk menilai durasi yang diperlukan oleh seorang operator berpengalaman dalam menyelesaikan tugas pada kecepatan standar dan lingkungan yang biasa (Hendra & Effendi, 2022; Zulkifli et al., 2018). Namun, di Brightness Bakery & Cake, masalah terkait waktu kerja masih menjadi fokus utama yang belum dikelola secara terstruktur. Perusahaan ini, yang menghasilkan berbagai jenis roti dan mengalami pertumbuhan yang signifikan, menganggap tenaga kerja sebagai elemen krusial dalam keberhasilan produksi. Tingkat produktivitas yang tinggi mencerminkan efisiensi tenaga kerja dalam menyelesaikan tugas yang telah ditetapkan. Studi ini bertujuan untuk menetapkan standar waktu dan hasil untuk setiap langkah produksi roti. Pendekatan yang digunakan adalah melalui pengukuran waktu dari proses pembuatan adonan hingga proses pengemasan dengan menggunakan stopwatch (Arroyo-Currás et al., 2017; Gundacker, Turtos, Auffray, & Lecoq, 2018).. Tujuannya adalah memastikan kepatuhan proses produksi terhadap sasaran perusahaan dan meningkatkan efisiensi waktu serta tenaga kerja karyawan. Data dari pengukuran waktu standar dan hasil akan digunakan untuk mengevaluasi produktivitas dan efisiensi kerja (Yu et al., 2020; Zhu, Yao, & Yang, 2020) .

Studi pengukuran waktu merupakan pendekatan untuk mengidentifikasi dan mengukur durasi yang diperlukan dalam menyelesaikan berbagai aktivitas atau proses dalam suatu lingkungan kerja. Konsep ini melibatkan penggunaan alat seperti stopwatch atau perangkat lainnya untuk merekam waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas atau aktivitas tertentu (Cohen, Ericson, Laibson, & White, 2020; Steene-Johannessen et al., 2020).

Pengukuran waktu ini bertujuan untuk beberapa hal antara lain evaluasi Efisiensi: Dengan mengetahui waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas, organisasi dapat mengevaluasi seberapa efisien proses kerja mereka. (Sukarma, Hendra, Alfatiyah, Indriyati, & Supriyono, 2023)

Penetapan Standar: Dengan memahami waktu yang seharusnya dibutuhkan untuk aktivitas tertentu, perusahaan dapat menetapkan standar waktu yang realistis untuk menyelesaikan tugas (Klok et al., 2020). Identifikasi Perbaikan: Data pengukuran waktu membantu mengidentifikasi area-area di mana waktu yang digunakan mungkin terlalu lama atau terlalu singkat, sehingga memungkinkan organisasi untuk melakukan perbaikan proses.

Peningkatan Produktivitas: Dengan pemantauan dan analisis waktu, organisasi dapat meningkatkan produktivitas dengan menyesuaikan metode kerja untuk menghemat waktu. Pengukuran Kinerja: Pengukuran waktu juga digunakan sebagai salah satu metode untuk mengukur kinerja individu, tim, atau keseluruhan organisasi. Penting untuk diingat bahwa pengukuran waktu harus dilakukan dengan hati-hati dan tidak hanya berfokus pada kecepatan semata. Kualitas, keamanan, dan kepuasan pelanggan juga harus menjadi pertimbangan utama dalam meningkatkan proses berbasis waktu (Fantoni, Al-Zubaidi, Coli, & Mazzei, 2021; Saponara, Elhanashi, & Gagliardi, 2021).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui menggunakan metode studi dalam pengukuran kerja, untuk menetapkan berapa besar waktu normal dan waktu standar

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pengoptimalan produktivitas pada penelitian ini menggunakan pendekatan studi pengukuran waktu dengan langkah-langkah untuk memecahkan masalah. Masalahnya

diamati pada pengerjaan produksi roti. Data tersebut dikumpulkan dan dianalisis sesuai persyaratan. Data Primer dan data sekunder digunakan dalam penelitian ini.

Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara, sementara data sekunder dikumpulkan dari buku referensi, jurnal, dan penelitian terkait sebelumnya untuk mendalami subjek ini. Analisis data dilakukan setelah pengumpulan data, yang terbagi dalam beberapa langkah. Prosedur berikut digunakan untuk menetapkan waktu standar: melakukan studi waktu dengan stopwatch, mencatat detailnya, mengukur waktu setiap elemen, menetapkan standar, menghitung waktu normal, menetapkan nilai referensi, dan menentukan waktu standar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan perhitungan waktu standar melibatkan serangkaian langkah yang sistematis untuk menetapkan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas atau proses secara efisien. Berikut adalah tahapan-tahapan umum dalam perhitungan waktu standar:

A. Identifikasi Tugas atau Proses Kerja

Langkah pertama adalah mengidentifikasi tugas atau proses kerja yang akan diukur waktu standarnya. Misalnya, proses pembuatan roti tertentu di bakery. Tugas atau jenis kegiatan pada produksi Roti dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Elemen Tugas Produksi Roti

No	Jenis Tugas
1	Penimbangan tepung
2	Pemberian bumbu
3	Pengadukan tepung
4	Pembulatan
5	Pemasukan ke dalam oven
6	Pendinginan
7	Pemotongan
8	Pengemasan

B. Studi Waktu

Lakukan studi waktu dengan menggunakan alat seperti stopwatch untuk merekam waktu yang diperlukan dalam setiap langkah atau elemen proses tersebut. Pastikan pengukuran dilakukan dengan teliti dan akurat. Detail data waktu yang diperlukan untuk setiap aktivitas atau langkah dalam proses kerja. Misalnya, waktu persiapan bahan, waktu fermentasi, waktu baking, hingga waktu Pengemasan Pada tahapan ini dilakukan pengambilan sampel waktu pekerjaan pada pembuatan Roti dengan cara obserasi langsung. Sampel waktu diambil dari pekerjaan yang dilakukan oleh operator dalam keadaan normal. Data sampel waktu siklus per batch yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sampel Waktu Siklus Elemen Tugas Produksi per batch

Elemen Tugas	Pengamatan (detik)										Total Waktu	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	10,1	9,1	9,4	8,2	9,1	8,3	10,2	9,1	9,3	9,5	92	9,2
2	12,51	11,53	13,40	11,28	12,35	12,58	11,16	13,37	13,21	12,06	123,45	12,35
3	98,45	99,1	100	99,2	98,4	100,1	98,17	99,38	99,24	100,05	992,33	99,23
4	12,5	11,5	13,4	11,2	12,5	13,2	12,5	11,1	11,3	12	123,4	12,3
5	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	210	21,00
6	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600	600
7	8,17	11,2	8,85	10,8	13,9	12,94	9,33	10,9	8,88	12,01	107,1	10,7
8	9,35	9,37	8,49,	10,4	9,14	9,22	10,2	8,48	8,50	10,08	93	9,32

D. Analisis Data

Data waktu terkumpul, dianalisis terhadap untuk mendapatkan informasi yang relevan. Hal ini melibatkan perhitungan total waktu, rata-rata waktu, dan identifikasi waktu terlama atau terpendek dalam proses tersebut

Sebelum melakukan uji kecukupan data, terlebih dahulu dilakukan uji keseragaman data guna menetapkan waktu standart. Salah satu hasil perhitungan yang akan dijelaskan dibawah ini adalah elemen kegiatan pada pengemasan :

1) Keseragaman data

Pada uji keseragaman data terlebih dahulu ditentukan rata-rata waktu siklus elemen pekerjaan. Sebagai contoh perhitungan rata-rata waktu siklus dari elemen tugas pengemasan sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = \frac{93,19}{10} = 9,3$$

Dari rata-rata yang diperoleh bisa menjadi dasar perhitungan Standar Deviasinya. Perhitungan standar deviasi adalah sebagai berikut ::

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (Xi - \bar{x})^2}}{N-1} = \sigma = \frac{\sqrt{(9,35-9,37)^2 + \dots + (8,50-10,08)^2}}{10-1} = 0,7$$

Standar deviasi dari distribusi harga rata-rata

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = \frac{0,7}{\sqrt{10}} = 0,2$$

2) Uji Kecukupan Data

Untuk menetapkan beberapa jumlah observasi yang seharusnya dibuat N maka harus ditentukan terlebih dahulu tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian untuk pengukuran kerja ini. Salah satu hasil perhitungan yang akan dijelaskan adalah kegiatan pada proses pengemasan seperti tabel dibawah yang tercantuk :

$$N^1 = \left(\frac{K/S \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right)^2$$

$$= \left(\frac{2/0,05 \sqrt{10.1629,01 - (1181^2)}}{118,1} \right)^2 = 7,84$$

Dimana :

K = Tingkat keyakinan = 95% = 2

S = Derajat ketelitian = 5% = 0.05

N = Jumlah data pengamatan

N' = Jumlah data teoritis

Jadi N' < N (jika n' lebih rendah dari data n maka data di anggap cukup

E. Penentuan Waktu Normal (Wn)

Pengukuran waktu normal melibatkan faktor penyesuaian (Rating Factor) menurut tabel Rating Westinghouse System. Berdasarkan sampel waktu siklus pengamatan diperoleh waktu normal sebagai berikut

Skill (Good = C1)	= + 0,06
Conditions (Good (C)	= + 0,02
Effort (Good = C1)	= + 0,05
Consistency (Good = C)	= +0,01 +
	= 0,14

contoh:

Waktu normal elemen pekerjaan Penimbangan dapat ditentukan sebagai berikut :

$$Wn = 9,2 + 0,14 = 9,34 \text{ menit}$$

Untuk waktu normal tiap elemen pekerjaan dan secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut

Elemen kerja	X	RF	Wn
Penimbangan	9,2	1,07	9,34
Pemberian bumbu	12,35	1,02	12,6
Pengadukan tepung	99,23	1,10	109,15
Pembulatan	12,3	1,14	13,28
Pemasukan kedalam oven	21	1,08	22,08
Pendinginan	60	1,12	61,12
Pemotongan	10,7	1,09	11,66
Pengemasan	9,32	1,14	10,16
Total			249,39

:

F. Penentuan Waktu Baku

Dalam penentuan waktu baku dengan menggunakan data waktu normal dan hasil analisis. Ini melibatkan penetapan nilai referensi atau rata-rata waktu yang dianggap wajar dan realistis untuk menyelesaikan tugas atau proses kerja.

Pengukuran waktu baku merupakan hasil perkalian persentase Faktor Kelonggaran, yang ditentukan adalah 5% (0,05)

Waktu baku proses dapat ditentukan dengan persamaan :

$$\begin{aligned} W_b &= W_n \times (1 + \text{Kelonggaran}) \\ &= 249,39 \times (1 + 0,05) \\ &= 261,85 \text{ menit/batch} \end{aligned}$$

G. Evaluasi dan Penyesuaian

Implementasikan waktu baku yang telah ditetapkan dan lakukan evaluasi secara berkala. Jika diperlukan, lakukan penyesuaian waktu baku berdasarkan pengamatan langsung atau perubahan dalam proses kerja.

IV. KESIMPULAN

Untuk perhitungan waktu standar pada proses produksi roti menggunakan *rating Factor* berdasarkan tabel *Westinghouse* adalah 014 sehingga total waktu normal (W_n) yang diperoleh adalah 249,39 menit untuk kedelapan elemen pekerjaan. Dalam perhitungan Waktu baku (W_b) factor kelonggaran kebijakan dari perusahaan adalah 5% (0,05) sehingga Waktu baku yang diperoleh adalah 261,85 menit untuk satu batch produksi

DAFTAR PUSTAKA

- Arroyo-Currás, N., Somerson, J., Vieira, P. A., Ploense, K. L., Kippin, T. E., & Plaxco, K. W. (2017). Real-time measurement of small molecules directly in awake, ambulatory animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(4), 645-650.
- Cohen, J., Ericson, K. M., Laibson, D., & White, J. M. (2020). Measuring time preferences. *Journal of Economic Literature*, 58(2), 299-347.
- Fantoni, G., Al-Zubaidi, S. Q., Coli, E., & Mazzei, D. (2021). Automating the process of method-time-measurement. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 70(4), 958-982.
- Gundacker, S., Turtos, R., Auffray, E., & Lecoq, P. (2018). Precise rise and decay time measurements of inorganic scintillators by means of X-ray and 511 keV excitation. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, 891, 42-52.
- Hendra, F., & Effendi, R. (2022). OPTIMIZATION ANALYSIS OF PRODUCTION CAPACITY ON TRIMMING PROCESS FOR PASSENGER VEHICLE WITH A LEARNING CURVE APPROACH (CASE STUDY: CAR OS). *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 16(2), 137-142.
- Klok, F. A., Boon, G. J., Barco, S., Endres, M., Geelhoed, J. M., Knauss, S., . . . Siegerink, B. (2020). The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. *European Respiratory Journal*, 56(1).
- Saponara, S., Elhanashi, A., & Gagliardi, A. (2021). Implementing a real-time, AI-based, people detection and social distancing measuring system for Covid-19. *Journal of Real-Time Image Processing*, 1-11.
- Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Dalene, K. E., Kolle, E., Northstone, K., Møller, N. C., . . . Page, A. S. (2020). Variations in accelerometry measured physical activity and sedentary time across Europe—harmonized analyses of 47,497 children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17, 1-14.
- Sukarma, L., Hendra, F., Alfatiyah, R., Indriyati, R., & Supriyono, S. (2023). *The manufacturing technology general framework: A continuous improvement approach towards achieving manufacturing excellence*. Paper presented at the AIP Conference Proceedings.
- Yu, Q., Song, Z., Du, C., Dai, Z., Yin, S., Soltanian, M. R., . . . Liu, W. (2020). Analysis of Asymmetric Stress Ratio in Shallow Buried Tunnels. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 24(6), 1924-1931. doi:10.1007/s12205-020-2063-1
- Zhu, G. J., Yao, H. L., & Yang, Y. J. (2020). *Approach of Risk Assessment for Railway Critical Information Infrastructure Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process*.
- Zulkifli, M. A., Basaruddin, K. S., Abdul Rahim, Y., Afendi, M., Gurubaran, P., & Ibrahim, I. (2018). *Three Dimensional Finite Element Analysis on Railway Rail*.