



Analisis Efisiensi Tenaga Kerja Menggunakan Metode *Work Sampling* Untuk Menentukan Jumlah Optimal Pekerja di PT. X

Setiawan^{1✉}, Qornullail Athaya¹, Marieska Mahjati Mushoffa¹, Pradiajy Izhar¹, Muhammad Afdhal Firdaus¹

⁽¹⁾Universitas Pelita Bangsa, Bekasi, Indonesia

DOI: 10.31004/jutin.v8i2.44480

✉ Corresponding author:
[lailqornul@gmail.com]

Article Info	Abstrak
<p>Kata kunci: <i>Efektifitas; Work Sampling; Efisiensi waktu; Optimalisasi</i></p>	<p>Tingginya jumlah tenaga kerja di area packing PT. X yang tidak sebanding dengan tingkat produktivitas aktual mengindikasikan adanya ketidak efisienan dalam proses kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi tenaga kerja dengan menggunakan metode <i>Work Sampling</i> guna menentukan jumlah optimal tenaga kerja yang diperlukan untuk mencapai target produksi. Metode yang digunakan meliputi observasi aktivitas kerja secara acak selama dua hari, analisis produktivitas, penilaian <i>performance rating</i> menggunakan metode Westinghouse, serta penetapan <i>allowance</i> berdasarkan faktor-faktor lingkungan kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat produktivitas pekerja mencapai 90,91%, dengan nilai <i>performance rating</i> sebesar 1,4 dan <i>allowance</i> sebesar 1,122. Waktu standar yang diperoleh adalah 1,4202 menit per satuan produk. Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah optimal tenaga kerja yang dibutuhkan untuk memenuhi target produksi adalah enam orang, lebih efisien dibandingkan jumlah aktual sebelumnya yaitu delapan hingga sepuluh orang. Temuan ini memberikan rekomendasi konkret untuk optimalisasi sumber daya manusia dalam rangka peningkatan efisiensi operasional di perusahaan.</p>
<p>Keywords: <i>Effectiveness; Work Sampling; Time Efficiency; Optimization</i></p>	<p>Abstract</p> <p><i>The excessive number of workers in the packing area of PT. X, which is not proportional to actual productivity levels, indicates inefficiencies in work processes. This study aims to analyze labor efficiency using the Work Sampling method to determine the optimal number of workers required to meet production targets. The methodology includes random observations of work activities over two days, productivity analysis, performance rating assessment using the Westinghouse system, and the calculation of allowances based on workplace environmental factors. The results show that the labor productivity rate reached 90.91%, with a performance rating of 1.4 and an allowance factor of 1.122. The standard time</i></p>

calculated per unit of product is 1.4202 minutes. Based on these findings, the optimal number of workers needed to achieve the production target is six, which is more efficient than the current number of eight to ten workers. This study provides practical recommendations for optimizing human resources to enhance operational efficiency in the company.

1. PENDAHULUAN

PT. X merupakan perusahaan distributor komponen kendaraan ringan yang masih mengandalkan proses manual dalam beberapa tahap produksinya, khususnya pada bagian packing. Berdasarkan observasi awal, ditemukan bahwa jumlah pekerja di area packing tergolong berlebih, berkisar antara 8 hingga 10 orang, untuk aktivitas yang relatif sederhana seperti menyiapkan kardus, melakban, memasukkan produk, hingga menyegel kemasan. Kondisi ini menyebabkan terjadinya banyak aktivitas yang tidak produktif, seperti waktu tunggu, gerakan berulang, dan ketidakterlibatan pekerja dalam sebagian besar waktu kerja.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah tingkat efisiensi tenaga kerja yang rendah akibat ketidaksesuaian antara jumlah pekerja dengan beban kerja aktual, yang berpotensi menimbulkan pemborosan waktu dan biaya produksi. Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan kuantitatif yang dapat mengukur dan menganalisis tingkat produktivitas tenaga kerja secara objektif.

Solusi dalam penelitian ini adalah dengan menerapkan metode Work Sampling, yaitu teknik pengamatan statistik yang dilakukan secara acak untuk menentukan persentase waktu yang digunakan pekerja untuk kegiatan produktif dan non-produktif. Metode ini dipilih karena efektif dalam mengamati jenis pekerjaan yang bersifat manual dan berulang, serta memungkinkan pengambilan keputusan berdasarkan data empiris.

Melalui pendekatan ini, penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal yang benar-benar dibutuhkan agar target produksi dapat tercapai secara efisien, tanpa mengorbankan kualitas dan kecepatan kerja. Hasil yang diharapkan adalah tercapainya tingkat produktivitas tenaga kerja yang lebih tinggi, pengurangan pemborosan waktu kerja, dan penghematan biaya tenaga kerja melalui penyesuaian jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu standar dan tingkat kinerja aktual. Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis gerak dan waktu kerja untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal.

Penelitian ini dilakukan dengan waktu standar dan menggunakan metode *Work Sampling*. *Work Sampling* umumnya merupakan metode penelitian yang dapat dikatakan sebagai suatu teknik yang dimana banyak dilakukan pengamatan-pengamatan dalam periode waktu dari kelompok pekerja, mesin atau proses (Yanti, 2017)

2. METODE

Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja adalah upaya untuk menentukan jumlah pekerjaan yang dibutuhkan oleh seorang karyawan terlatih untuk menyelesaikan pekerjaan dengan kecepatan normal. Dalam rangka meningkatkan efisiensi kerja karyawan baik dari segi waktu maupun tenaga, maka dilakukan penelitian menentukan standar waktu, waktu henti dan standar produksi bagi perusahaan, agar hasil produksi dapat bekerja lebih baik. (Alfaruqi, 2015)

Pengukuran Waktu Kerja Langsung

Pengukuran waktu kerja langsung dilakukan dengan cara pengamat mengukur atau mencatat langsung waktu yang diperlukan untuk seorang operator dalam melakukan pekerjaannya di tempat operator tersebut (Mahawati, 2021). Beberapa cara yang digunakan untuk mengukur waktu kerja secara langsung sebagai berikut :

- Pengukuran waktu dengan jam henti (Stopwatch)
- Pengukuran waktu dengan sampling pekerjaan (work sampling)

Pengukuran Waktu Kerja Tidak Langsung

Pengukuran waktu kerja tidak langsung dilakukan dengan cara pengamat mengukur atau mencatat waktu yang diperlukan untuk seorang operator dalam melakukan pekerjaannya di tempat operator tersebut tetapi tidak perlu mengamati secara langsung di tempat operator bekerja (Mahawati, 2021)

Beberapa cara yang digunakan untuk mengukur waktu kerja secara tidak langsung sebagai berikut :

Work Factors (WF)

- Motion Time Measurement (MTM)
- Maynard Operation Sequence Time (MOST)
- Work Factors (WF)

Allowance dan Performance Rating

Allowance atau faktor kelonggaran digunakan untuk menyatakan jumlah yang diperbolehkan dari persentase waktu standar dan ditambahkan dalam waktu tersebut untuk menyelesaikan tugas yang sedang dipelajari (Wignjosoebroto, 1995). *Allowance* dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu adalah *personal needs Allowance* yang mempertimbangkan waktu pekerja untuk urusan pribadi, *fatigue Allowance* yang mempertimbangkan waktu istirahat dikarenakan kelelahan para pekerja dan *delay Allowance* yang mempertimbangkan kejadian yang tidak dapat dihindari dikarenakan penyebab dari luar kendali pekerja. *Performance Rating* merupakan komparasi dari performa aktual operator yang sudah terkonsep dan terdefinisikan dalam keadaan performansi normal (Tayyari, 1997). Dalam penelitian ini, digunakan metode *Westinghouse* untuk menentukan *Performance Rating*. Metode ini memperhatikan empat faktor yaitu keterampilan, usaha, kondisi, dan konsistensi. Penilaian ini dilakukan dengan cara mengamati operator yang sedang bekerja pada lintasan produksi.

Work Sampling

Work sampling adalah salah satu cara pengukuran waktu kerja yang dilakukan pada jenis pekerjaan yang memiliki waktu tidak menentu dan seringkali bercampur dengan pekerjaan lain (Wignjosoebroto, 1995). Berikut merupakan prosedur pengamatan work sampling :

1. Menentukan tujuan dan objek pengamatan
2. Merancang lembar pengamatan
3. Menentukan jadwal kunjungan acak
4. Menghitung persentase produktif
5. Menghitung persentase produktif Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah pengamatan yang diperlukan.

$$S.p = k \sqrt{\frac{P(1-p)}{N}}$$

6. Melakukan pengamatan
7. Menguji kecukupan data

Perhitungan Waktu

Standar Waktu standar adalah jumlah waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja dengan kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan pekerja dalam melakukan proses produksi berdasarkan *Allowance* dan *Performance Rating* yang dimiliki oleh pekerja tersebut. Untuk menghitung waktu standar, digunakan rumus berikut.

Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja

Perhitungan jumlah tenaga kerja dilakukan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan agar tercapai target produksi yang telah direncanakan. Untuk menghitung jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan, digunakan rumus berikut.

$$\text{Jumlah Tenaga Kerja} = \frac{\text{waktu standar} \times \text{jumlah produksi}}{\text{Waktu Kerja}}$$

Metode pada penelitian ini dalam melakukan optimalisasi jumlah pekerja untuk menghasilkan efisiensi kinerja dan mengurangi biaya produksi dilakukan analisis menggunakan work sampling. Pengumpulan data untuk perhitungan work sampling dilakukan dengan pengamatan terhadap produktivitas pekerjaan sebanyak 15 kali dengan waktu pengambilan 5 menit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi kegiatan produktif dan non produktif pada table 1. Dibawah ini

Tabel 1. Rekapitulasi kegiatan produktif dan non produktif pada PT. X

Produktif	Non Produktif	Total Observasi
800	90	990

Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi perhitungan persentase kegiatan prproduktif dan non-produktif dari penelitian yang dilakukan.

4.1 Pehitungan Produktif dan Non-Produktif

1. Kegiatan Produktif

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Produktif} &= \frac{\text{Total kegiatan produktif}}{\text{Total kegiatan}} \times 100 \\
 &= \frac{800}{990} \times 100\% \\
 &= 80,91\%
 \end{aligned}$$

2. Kegiatan Non- Produktif

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Total kegiatan non-produktif}}{\text{Total kegiatan}} \times 100 \\
 &= \frac{90}{990} \times 100\% \\
 &= 9,09\%
 \end{aligned}$$

4.2 Uji Kecakupan data

Uji kecukupan data dapat dilakukan dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% sehingga nilai α adalah 0,05 dan tingkat ketelitian ditentukan sebesar 5% sehingga nilai S adalah 0,05. Persentase produktivitas dari hasil penelitian didapatkan sebesar 80,91% atau 0,8091. Berdasarkan data tersebut maka berikut ini merupakan perhitungan uji kecukupan data dibawah ini;

$$\begin{aligned}
 N' &= \left(\frac{2}{0,05} \right)^{\frac{2^{1-0,8091}}{0,8091}} \\
 N' &= (40)^{\frac{2^{1-0,8091}}{0,8091}} \\
 N' &= 1600 \times 0,00908 \\
 N' &= 14,53
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 1 diketahui jumlah kegiatan yang diamati adalah 990 dan berdasarkan hasil uji kecukupan data diketahui bahwa setidaknya harus ada 15 kegiatan yang diamati sehingga nilai $N > N'$ yaitu $990 > 15$ sehingga data pengamatan dinyatakan cukup.

4.3 Penentuan Performance Rating dan Allowance

Berikut ini merupakan tabel 2 yang menunjukkan penentuan Performance Rating berdasarkan tabel Westinghouse:

Tabel 2. Allowance

No	Faktor	Beban	Allowance
1	Tenaga yang di keluarkan	Berkerja di meja dan berdiri	5
2	Gerakan	Ayunan bebas dari rol lakban	2
3	Temperatur	24-28 C	0
4	Lingkungan	Baik	2
5	Keadaan atmofer	udara segar berventilasi	0
6	Sikap Kerja	Berdiri diatas dua kaki	1,2
7	Kebutuhan pribadi	Ke toilet Umum	2
Jumlah Allowance			1,122

Pada tabel 2 Allowance dapat di simpulkan bahwa allowance yang di dapat pada area packing PT.X adalah 1,122. Berikutnya adalah tabel 3 yang akan menentukan hasil performance Rating pada area packing sebagai berikut;

Tabel 3 Performance Rating

<i>Skill</i>	<i>Effort</i>	<i>Conditional</i>	Total	Nilai p
0,10	-0,4	-0,1	0,5	1,4

4.4 Perhitungan Waktu Standar

Berikut ini adalah perhitungan waktu standar pada produksi di area *packing* PT.X

- Jumlah menit produktif = persentase waktu produktif x durasi waktu kerja
 $= 90,91\% \times 8 \text{ jam kerja} \times 60 \text{ menit} \times 1 \text{ hari}$
 $= 90,91\% \times 480 = 436,36 \text{ menit}$
- Waktu Siklus =
$$\frac{\text{jumlah menit prproduktif}}{\frac{\text{jumlah barang dihasilkan selama pengamatan}}{2045 \text{ Produk}}} = \frac{436,36 \text{ menit}}{2045 \text{ Produk}} = 0,213 \text{ menit}$$
- Waktu Normal = Waktu siklus x *Performance Rating*
 $= 0,213 \text{ Menit} \times 1,4 = 0,2982 \text{ Menit}$
- Waktu Standar = Waktu Normal + *Allowance*
 $= 0,2982 \text{ Menit} + 1,122 = 1,4202 \text{ Menit}$

4.5 Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja

Berikut ini adalah perhitungan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan agar tercapai target yang diinginkan oleh perusahaan secara optimal :

- Jumlah tenaga kerja =
$$\frac{\text{Waktu standar} \times \text{jumlah produksi}}{\text{waktu kerja}}$$

$$= \frac{1,4202 \times 2045}{480}$$

$$= 6.05064375$$

$$= 6 \text{ orang pekerja}$$

Hasil ini menunjukkan bahwa hanya dibutuhkan 6 orang untuk memenuhi target produksi harian secara efisien, dibandingkan jumlah aktual yang berkisar antara 8 hingga 10 orang.

4.6 Analisis Data

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat produktivitas tenaga kerja di area packing PT. X mencapai 90,91%, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar aktivitas yang dilakukan tergolong produktif. Angka ini lebih tinggi dibandingkan rata-rata tingkat produktivitas tenaga kerja di Indonesia yang berada pada kisaran 74,4% (Nagamichi, 1995). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum pekerja di area packing cukup aktif dalam melakukan tugas-tugasnya. Namun demikian, masih terdapat 9,09% aktivitas non-produktif yang menunjukkan adanya potensi pemborosan waktu yang dapat diminimalkan.

Penilaian performance rating menggunakan metode Westinghouse menghasilkan nilai sebesar 1,4. Nilai ini menunjukkan bahwa pekerja cenderung bekerja dengan performa yang cukup tinggi, namun masih terdapat ruang untuk peningkatan, khususnya dalam hal konsistensi dan efisiensi gerakan kerja. Sementara itu, faktor allowance yang diperoleh adalah sebesar 1,122. Nilai ini mencerminkan waktu tambahan yang wajar diberikan kepada pekerja untuk kebutuhan pribadi, istirahat akibat kelelahan, serta keterlambatan karena faktor eksternal.

Waktu siklus yang dihitung sebesar 0,213 menit dan waktu standar sebesar 1,4202 menit per unit produk menunjukkan bahwa proses kerja di area packing dapat diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat. Hal ini menjadi dasar dalam perhitungan jumlah tenaga kerja optimal. Berdasarkan waktu kerja efektif dan target produksi harian, diketahui bahwa jumlah pekerja yang ideal adalah enam orang. Jumlah ini lebih efisien dibandingkan kondisi aktual yang melibatkan delapan hingga sepuluh orang.

Penerapan metode work sampling terbukti mampu memberikan gambaran yang lebih objektif terhadap aktivitas kerja, sehingga keputusan manajerial terkait efisiensi tenaga kerja dapat dilakukan berdasarkan data empiris. Selain itu, dengan menyesuaikan jumlah pekerja, perusahaan dapat mengurangi biaya tenaga kerja tanpa menurunkan produktivitas atau kualitas kerja. Pengurangan tenaga kerja yang tidak produktif juga berpotensi menciptakan lingkungan kerja yang lebih kondusif dan terorganisir.

4. KESIMPULAN

Penelitian menggunakan metode work sampling menunjukkan bahwa tingkat produktivitas tenaga kerja di area packing PT. X sebesar 90,91%, dengan performance rating 1,4 dan allowance 1,122. Waktu standar per produk adalah 1,4202 menit, sehingga jumlah tenaga kerja optimal yang dibutuhkan untuk mencapai target produksi adalah 6 orang, lebih efisien dibandingkan jumlah awal 8–10 orang. Perbaikan lingkungan kerja dapat lebih meningkatkan efisiensi ke depan.

Hasil penelitian ini juga merekomendasikan adanya evaluasi berkala terhadap aktivitas kerja, perbaikan desain alur kerja, dan pengelolaan beban kerja yang lebih merata antar pekerja. Selain itu, perlu diperhatikan pula peningkatan kondisi lingkungan kerja seperti pencahayaan, ventilasi, dan ergonomi tempat kerja agar dapat mempertahankan bahkan meningkatkan produktivitas tenaga kerja.

5. REFERENSI

- Nagamichi. (1995). Kansei Engineering : A New Ergonomic Consumer-Oriented Technology for Product Development. *International Journal of Industrial Ergonomics* Vol.15.
- Yanti, G. (2017). Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work. *Jurnal Teknik Sipil Siklus*, Vol. 3, No. 2, 103.
- alfaruqi, W. M. (2015). Pengukuran Waktu Kerja Karyawan Pada Proses Pembuatan Sepatu Di Ud. Putri Diana Jombang. Tugas Akhir Statistika.
- Gaspersz. (2000). Manajemen Produktivitas Total. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Tayyari. (1997). *Occupational Ergonomics Principles and Applications*. London: Chapman and Hill.
- Divianto. (2011). Tinjauan Atas Planning, Replenishment (Skenario), dan Activities Inventory Control. *Jurnal Ekonomi dan Informasi Akuntansi*.
- Wignjosoebroto, S. (1995). *Ergonomi : studi gerak dan waktu*. Jakarta: PT. Candimas Metropole.
- Mahawati. (2021). Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Russel, R. S., & Taylor, B. W. (2011). *Operations Management Creating Value Along The Supply Chain Seventh Edition*. New York: John Wiley and Sons.
- Barnes, R. M. (1980). *Motion and Time Study: Design and Measurement of Work (7th ed.)*. John Wiley & Sons.
- Mundel, M. E., & Danner, D. (1994). *Motion and Time Study: Improving Productivity*. Prentice Hall.
- Suharto, E. (2005). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung: Alfabeta.