

ANALISIS WAKTU KERJA DALAM MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL BERDASARKAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE WORK SAMPLING

Venuschavicino Aryssa ¹, Rani Rumita ²

*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia...50275*

Abstrak

Perseroan Terbatas Hartono Istana Teknologi (Polytron) Kudus adalah perusahaan yang telah dikenal luas di Indonesia, terutama melalui merek Polytron, yang didirikan sejak tahun 1975. Seiring berjalannya waktu, perusahaan harus terus meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasionalnya. Pada PT. HIT Polytron, ditemukan adanya ketidakefisienan dan ketidakefektifan dalam proses pengepakan TV LED, yang terlihat dari jumlah karyawan yang banyak hanya untuk tugas pengepakan. Oleh karena itu, pada penelitian ini diterapkan metode *work sampling* untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal. Penggunaan metode *work sampling* pada penelitian ini menghasilkan pengurangan jumlah tenaga kerja menjadi lebih optimal jumlah yang pada awalnya tenaga kerja yang diperlukan berjumlah 8 orang lalu dioptimalkan menjadi 6 orang.

Kata Kunci: efektifitas, efisiensi, *work sampling*, optimalisasi.

Abstract

[Analisis Waktu Kerja Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling] *Perseroan Terbatas Hartono Istana Teknologi (Polytron) Kudus is a company that is widely known in Indonesia, especially through the Polytron brand, which was founded in 1975. As time goes by, the company must continue to improve its operational efficiency and effectiveness. At PT. HIT Polytron, it was found that there were inefficiencies and ineffectiveness in the LED TV packaging process, which could be seen from the large number of employees just for packing tasks. Therefore, in this research the work sampling method was applied to determine the optimal number of workers. The use of the work sampling method in this research resulted in a reduction in the number of workers to a more optimal number, initially the number of workers required was 8 people and then optimized to 6 people.*

Keywords: *effectiveness, efficiency, work sampling, optimization.*

1. PENDAHULUAN

PT Hartono Istana Teknologi adalah perusahaan Elektronik yang berdiri sejak 16 Mei 1975 di Indonesia dengan nama Indonesian Electronic and Engineering. Dalam menjalankan proses produksinya, Hartono Istana Teknologi telah menggunakan banyak mesin-mesin. Namun, masih ada beberapa pekerjaan manual yang melibatkan tenaga manusia. Proses yang masih melibatkan tenaga manusia terletak pada bagian *packaging, palletizing, operating machine*, dan lainnya.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di Hartono Istana Teknologi, ditemukan bagian yang memiliki pekerja terlalu banyak di area *Packing*. Pada Bagian mengambil kardus, membuka kardus, TV LED, memasukkan sterofoam, memasukkan soundbar dan penyangga hingga menutup Kembali kardus dilakukan oleh 8 hingga 9 pekerja.

Hasil pengambilan data di area *packing* menyatakan bahwa masih banyak pekerja yang melakukan gerakan tidak efektif. Untuk mengetahui lebih dalam terkait keluhan yang dialami pekerja tersebut, peneliti melakukan pengambilan data selama 1 hari dari jam 7 pagi hingga jam 4 sore di area *packing*. Dari hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa

hampir 10% dari total gerakan kerja yang dilakukan oleh para pekerja berada dalam status tidak efektif sehingga menimbulkan asumsi bahwa tenaga kerja yang berada pada area *packing* tidak optimal dikarenakan tingginya persentase gerakan tidak efektif.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis gerak dan waktu kerja untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal. Penelitian ini dilakukan dengan berdasarkan waktu standar dan menggunakan metode Work Sampling. Work Sampling secara umum merupakan metode penilaian yang dapat dikatakan sebagai suatu teknik dimana banyak dilakukan pengamatan-pengamatan instan dalam periode waktu dari suatu kelompok pekerja, mesin atau proses (Yanti, 2017).

2. STUDI LITERATUR

2.1 Produktivitas

secara teknis produktivitas adalah suatu perbandingan antara hasil yang dicapai (output) dengan total sumber daya yang diperlukan (input). Produktivitas mengandung pengertian perbandingan antara hasil yang dicapai dengan peran tenaga kerja persatuan waktu. (Gaspersz, 2000)

2.2 Produktivitas Dalam Ergonomi

Ergonomi dapat didefinisikan sebagai disiplin yang mempertimbangkan keterbatasan, kekuatan, dan karakteristik orang dan menggunakan informasi ini dalam desain produk, mesin, instalasi, dan lingkungan, dan bahkan sistem yang bekerja dengan tujuan utama untuk mencapai kualitas terbaik kerja tanpa aspek kesehatan, keselamatan dan kesejahteraan. (Sulianta, 2010)

2.3 Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut Undang-undang No 25 Tahun 1997 tentang Ketenagakerjaan, tenaga kerja adalah setiap orang laki-laki atau wanita yang sedang dalam dan/atau akan melakukan pekerjaan, baik di dalam maupun di luar hubungan kerja guna menghasilkan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Kinerja dari tenaga kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kompensasi individu, faktor dukungan organisasi, serta faktor psikologis, kompensasi individu adalah kemampuan dan keterampilan individu dalam bekerja yang dipengaruhi oleh enam golongan faktor yaitu kemampuan dan keterampilan kerja, keahlian, dasar alasan kinerja karyawan, tanggung jawab, latar belakang, dan etos kerja.

2.4 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)

2.5 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)

2.6 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)

2.7 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 (Wignjosubroto, 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

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

Keterangan :

S = Tingkat ketelitian

P = persentase produktif

N = jumlah pengamatan yang diperlukan kedepannya

K = nilai yang didapatkan dari tingkat kepercayaan

6. Melakukan pengamatan
7. Menguji kecukupan data

2.7 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 (Wignjosubroto, 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 terdefinisi 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.

2.8 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.

2.9 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.

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

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini dalam melakukan optimalisasi jumlah pekerja untuk 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 30 kali dengan waktu pengambilan 5 menit.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Produktivitas Pekerjaan

Berikut ini rekapitulasi kegiatan produktif dan non-produktif

Tabel 1 Rekapitulasi Kegiatan Produktif Dan Non-Produktif

Produktif	Non Produktif	Total Observasi
900	97	997

Berikut ini merupakan perhitungan persentase kegiatan produktif serta non-produktif dari penelitian utama.

4.2 Perhitungan Persentase Produktif dan Non-Produktif

• Kegiatan produktif

$$\begin{aligned} \text{Persentase Produktif} &= \frac{\text{total kegiatan produktif}}{\text{total kegiatan}} \times 100\% \\ &= \frac{900}{997} \times 100\% \\ &= 90,3\% \end{aligned}$$

• Kegiatan Non-produktif

$$\begin{aligned} \text{Persentase Non-Produktif} &= \frac{\text{total kegiatan non-produktif}}{\text{total kegiatan}} \times 100\% \\ &= \frac{97}{997} \times 100\% \\ &= 9,7\% \end{aligned}$$

4.3 Pengujian Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% sehingga nilai k adalah 2 dan tingkat ketelitian ditentukan sebesar 5% sehingga nilai S adalah 0,05. Persentase produktivitas dari hasil penelitian didapatkan sebesar 90,3% atau 0,903. Berdasarkan data tersebut maka berikut ini merupakan perhitungan uji kecukupan data:

$$\begin{aligned} N' &= \left(\frac{2}{0,05} \right)^2 \frac{1 - 0,903}{0,903} \\ N' &= (40)^2 \frac{1 - 0,903}{0,903} \\ N' &= 1600 \times 0,109 \\ N' &= 172 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa jumlah kegiatan yang diamati adalah 997 dan berdasarkan hasil uji kecukupan data diketahui bahwa setidaknya harus ada 172 kegiatan yang diamati sehingga nilai $N > N'$ yaitu $997 > 172$ sehingga data pengamatan dinyatakan cukup.

4.4 Penentuan Performance Rating dan Allowance

Berikut ini merupakan tabel 3 yang menunjukkan penentuan *Performance Rating* berdasarkan tabel Westinghouse:

Tabel 2 Performance Rating

Skill	Effort	Condition	Consistency	Total	Nilai P
0,8	-0,4	0,4	-0,3	0,5	1,5

Berdasarkan tabel 2 diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai *Performance* didapatkan sebesar 1,5

Berikut ini merupakan tabel 3 yang menunjukkan penentuan *Allowance* dalam pengerjaan di stasiun kerja *packing*

Tabel 3 Allowance

No	Faktor	Beban Equivalen	Allowance
1	Tenaga yang dikeluarkan	Bekerja di meja, berdiri	5
2	Sikap Kerja	Berdiri di atas dua kaki	1,1
3	Gerakan Kerja	Ayunan bebas dari palu	0
4	Kelelahan Mata Keadaan	terputus-putus	0
5	Temperatur	Normal; 22-28 C Ruang berventilasi	2
6	Keadaan Atmosfer Keadaan	baik; udara segar Siklus Kerja	0
7	Lingkungan yang Baik	berulang 0-5 detik	1
8	Kebutuhan Pribadi	Laki-laki	2
<i>Allowance</i>			1,111

4.5 Perhitungan Waktu Standar

Berikut ini adalah perhitungan waktu standar dalam proses produksi di stasiun kerja *packing*:

- Jumlah menit produktif = persentase produktif x durasi waktu kerja
 $= 90,3\% \times 8 \text{ jam kerja} \times 60 \text{ menit} \times 1 \text{ Hari}$
 $= 90,3\% \times 480 = 433,44 \text{ Menit}$
- Waktu Siklus = $\frac{\text{Jumlah Menit Produktif}}{\text{Jumlah barang dihasilkan selama pengamatan}}$
 $= \frac{433,44 \text{ Menit}}{1996 \text{ Produk}} = 0,2171543 = 0,2171 \text{ Menit}$
- Waktu Normal = waktu siklus x *Performance Rating*
 $= 0,2171 \text{ Menit} \times 1,5 = 0,3257 \text{ Menit}$
- Waktu Standar = waktu normal + *Allowance*
 $= 0,3257 \text{ Menit} + 1,11 = 1,4357 \text{ Menit}$

4.6 Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja

Berikut ini merupakan perhitungan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan agar tercapai target produksi yang direncanakan dengan optimal:

- Jumlah tenaga Kerja = $\frac{\text{Waktu Standar} \times \text{Jumlah Produksi}}{\text{waktu kerja}}$
 $= \frac{1,4357 \times 1996}{480}$
 $= 5,970 = 6 \text{ Tenaga Kerja}$

4.7 Analisis Data

Berdasarkan pengolahan data yang sudah diolah sedemikian sehingga mendapatkan tingkat produktivitas tenaga kerja stasiun kerja *packing* sebesar 90,3% dan untuk kegiatan non-produktif nya sebesar 9,7% yang dimana tingkat produktivitas tenaga kerja di PT. Hartono Istana Teknologi stasiun kerja *packing* lebih besar dibandingkan rata-rata produktivitas tenaga kerja Indonesia yang berada di angka 74,4% (Nagamichi, 1995).

Dilihat dari pengolahan data bahwa *Performance Rating* pekerja sebesar 1,5 dan *Allowance* sebesar 1,11 yang berdasarkan dari berbagai factor seperti tenaga yang dikerahkan, sikap kerja, gerakan kerja, kelelahan mata, keadaan temperature, keadaan atmosfer dan keadaan lingkungan kerja, tingkat *Allowance* yang seperti ini menunjukkan bahwa diperlukan perbaikan lingkungan kerja agar produktivitas tenaga kerja bisa semakin meningkat

Lalu dari waktu siklus yang didapatkan sebesar 0,2171 menit dan waktu standar sebesar 1,4357 menit dari hasil pengolahan data dapat diperhitungkan bahwa jumlah tenaga kerja optimal untuk stasiun kerja *packing* berupa 6 orang tenaga kerja yang awalnya 8 orang tenaga kerja.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada stasiun kerja *packing* pada PT. Hartono Istana Teknologi, berikut kesimpulan yang bisa diambil adalah Produktivitas tenaga kerja di area *packing* TV LED pada PT. Hartono Istana Teknologi sebesar 90,3%, yang merupakan persentase sangat besar dibandingkan rata-rata pekerja di Indonesia. Berdasarkan hasil perhitungan pengolahan data, dapat disimpulkan bahwa jumlah tenaga kerja optimal yang diperlukan untuk mencapai target produksi tanpa menurunkan efisiensi pekerjaan adalah sebanyak 6 orang di stasiun kerja *packing*. Oleh karena itu, diperlukan pengurangan tenaga kerja sebanyak 2 orang pada area *packing* TV LED di PT. Hartono Istana Teknologi sehingga menjadi 6 orang pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- alfaruqi, W. M. (2015). Pengukuran Waktu Kerja Karyawan Pada Proses Pembuatan Sepatu Di Ud. Putri Diana Jombang. *Tugas Akhir Statistika*.
- Assauri, S. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: LPFE UI.
- Baroto, T. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Divianto. (2011). Tinjauan Atas Planning, Replenishment (Skenario), dan Activities Inventory Control. *Jurnal Ekonomi dan Informasi Akuntansi*.
- Gaspersz. (2000). *Manajemen Produktivitas Total*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Haming, M., & Nurnajamuddin, M. (2012). *Manajemen Produksi Modern*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Mahawati. (2021). *Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Nagamichi. (1995). Kansei Engineering : A New Ergonomic Consumer-Oriented Technology for Product Development. *International Journal of Industrial Ergonomics Vol.15*.
- Russel, R. S., & Taylor, B. W. (2011). *Operations Management Creating Value Along The Supply Chain Seventh Edition*. New York: John Wiley and Sons.
- Saputra, P. H. (2014). Analisa Deskriptif Manajemen Persediaan Pada Pt. Usman Sinar Bulan, Sidoarjo. *Agora*.
- Simanjuntak. (2011). *Manajemen dan Evaluasi Kinerja*. Jakarta, Jakarta.
- Sulianta, F. (2010). Ergonomika dan manajemen IT. In F. Sulianta, *Ergonomika dan manajemen IT* (pp. 9-10). Andi.
- Tayyari. (1997). *Occupational Ergonomics Principles and Applications*. London: Chapman and Hll.
- Wignjosoebroto, S. (1995). *Ergonomi : studi gerak dan waktu*. Jakarta: PT. Candimas Metropole.
- Yanti, G. (2017). Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work. *Jurnal Teknik Sipil Siklus, Vol. 3, No. 2, 103*.