

Studi Waktu Kerja Pengukuran Produktivitas pada Industri Konveksi Yogyakarta

Gisya Amanda Yudhistira^{*1)} dan Mohammad Arsyad Fathurrohman²⁾

^{1,2)}Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang KM. 14,5 , Sleman, Yogyakarta 55584, Indonesia
Email: 18522318@students.uii.ac.id

ABSTRAK

Analisis sumber daya manusia yang dimiliki suatu usaha dapat berkaitan dengan analisis beban yang dimiliki suatu usaha dan melihat tingkat efektifitas dan efisiensi kerja yang dilakukan. Salah satu metode yang dapat membantu untuk mengetahui beban kerja dari seorang pekerja menggunakan *work sampling* untuk membantu evaluasi kinerja pekerja pada suatu usaha untuk mengetahui kondisi nyata produktivitas dari *job* deskripsi yang dilakukan pekerja. Penelitian yang dilakukan pada industri konveksi ini memiliki peran untuk memberikan jasa pelayanan pada pemesanan sebuah produk salah satunya baju. Fokus penelitian dilakukan pada salah satu operator pembordiran yang sering kali memiliki waktu penumpukan hasil output bordir memaksimalkan untuk kemampuan yang dimiliki. Hasil perhitungan dari pengolahan data menunjukkan beban kerja waktu operator pembordiran berada di angka 0.0145 dan masuk ke dalam kategori *underload*. Klasifikasi beban kerja *underload* memberikan indikasi bahwa operator tersebut kurang menggunakan kemampuannya dengan maksimal. Selain itu, terdapat faktor lain yang dapat memberikan hasil pengukuran masuk dalam kategori *underload* seperti pekerjaan tersebut dibantu dengan mesin dan nilai *allowance* dari operator. Sehingga untuk membantu memaksimalkan kinerja operator melalui peningkatan target dan menambah *job* pekerjaan pada bidang pembordiran.

Kata kunci: Beban Kerja, *Underload*, *Work Sampling*

1. Pendahuluan

Suatu usaha dikatakan sukses apabila menyesuaikan dari *input* dan *output* yang dimiliki, guna menunjang produktivitas industri yang akan diwujudkan. Sehingga, untuk memaksimalkan sumberdaya *input* yang dimiliki perlu adanya pengukuran waktu kerja untuk ukuran kerja manusia dalam suatu pekerjaan (Bora et al., 2018). Pekerja merupakan sumberdaya terbesar yang dimiliki oleh perusahaan, seluruh aktivitas selalu terkontrol dan di-*manage* oleh pekerja. Hal teknik ini menjadikan salah satu kunci perusahaan untuk tetap meningkatkan efektifitas dan efisiensi suatu usaha berdasarkan dari kemampuan kinerja dari pekerja.

Analisis sumber daya manusia yang dimiliki suatu usaha dapat berkaitan dengan analisis beban yang dimiliki suatu usaha. Penjaminan suatu sumber daya manusia dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan adanya analisis terhadap kegiatan yang dilakukan untuk mencapai efektifitas dan efisiensi kerja (Widiasih & Nuha, 2019). Hal ini menjadi penting guna mengetahui analisis efektifitas pekerja. Salah satunya menggunakan metode *work sampling*, yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi kinerja pekerja pada suatu usaha untuk mengetahui kondisi nyata produktivitas dari *job* deskripsi yang dilakukan pekerja (Hajikazemi et al., 2017).

Penelitian oleh (Martinec et al., 2017) menyatakan dari hasil studi *work sampling* dapat digunakan sebagai analisis waktu kerja operator suatu industri, mengambil pada proyek tim pengembangan hasil studi ini menyatakan bahwa dengan perhitungan *work sampling* dapat meningkatkan kolaborasi, koordinasi dan informasi serta meningkatkan kepuasan atas hasil produktivitas pekerjaan dengan pengenalan inovasi organisasi dan administrasi. Perlu adanya identifikasi untuk pengukuran waktu kerja yang ditetapkan oleh suatu perusahaan. Dengan adanya pengukuran kinerja pekerja agar lebih mudah diukur dengan memecah berbagai elemen kerja sehingga mendapatkan waktu kerja standart yang digunakan sebagai pengukuran produktivitas elemen kerja (Singh & Singh, 2016). Permasalahan yang ada apabila pekerja diberikan suatu pekerjaan namun melebihi dari kemampuan. Hal ini akan menjadikan

manajemen waktu kerja dan *output* yang dihasilkan tidak sesuai. Adanya perbedaan atau ketidakseimbangan antara waktu yang *standart* yang dibutuhkan operator dengan waktu yang telah ditetapkan usaha akan menjadikan beban kerja operator yang diterima semakin besar (Raisa Nurfadila, Atya Nur Aisha, 2019).

Penelitian yang dilakukan pada Industri Konveksi ini memiliki peran untuk memberikan jasa pelayanan pada pemesanan sebuah produk salah satunya baju. Usaha ini harus terus berkembang untuk selalu tepat dalam memenuhi demand dari pelanggan. Hasil observasi awal terdapat berbagai produksi yang dilakukan, salah satunya pada bagian pembordiran yang sering kali memiliki waktu penumpukan hasil *output* bordir dan dari pekerja belum memaksimalkan untuk kemampuan yang dimiliki. Hal ini dilihat dari *output* yang ada kurang dari *standart* yang telah ditetapkan pada satuan waktu yang ada. Dengan adanya metode *work sampling* ini menjadikan untuk mengetahui waktu kerja yang dibutuhkan operator dalam bekerja serta mengetahui faktor yang berpengaruh pada kecepatan kerja sehingga operator dapat bekerja dengan kondisi normal dan *standart* waktu yang ditetapkan untuk mencapai *output* produksi (Andhana & Prastawa, 2019).

2. Metode

a. *Work sampling*

Pengertian dari *work sampling* merupakan suatu metode pengukuran waktu kerja dengan mengamati tindakan operator yang bekerja secara random atau operasi secara acak, kemudian mencatat apa yang terjadi pada operator yang diamati dari aktivitas yang sedang dikerjakan atau sedang dalam keadaan aktivitas lain atau sedang dalam keadaan *idle* (Gunesoglu & Meric, 2007).

b. Analisis Beban Kerja

Analisis dari beban kerja oleh pekerja merupakan hubungan antara kemampuan karyawan dengan tugas yang terlealisasikan selama bekerja. Kategori dari beban kerja dibagi menjadi tiga, yaitu kondisi pekerja memiliki kelebihan beban (*overload*), kondisi pekerja dengan tugas yang diberikan sesuai dengan kemampuan (normal), kondisi pekerja dengan memiliki banyak *idle* dibanding dengan pekerjaan yang terselesaikan (*underload*) (Chen et al., 2010).

c. Pengambilan Data *Work Sampling*

Pengambilan data untuk perhitungan dari metode *work sampling* sebagai berikut (Rachman et al., 2020):

1. Mengukur *delay ration* sejumlah aktivitas yang dilakukan oleh pekerja.
2. Menentukan tingkat kinerja operator dalam waktu kerja berdasarkan waktu kerja pekerja dalam kondisi bekerja, menganggur, terutama untuk pekerjaan manual.
3. Menentukan waktu baku untuk suatu proses operasi kerja.

Pada penelitian ini mengambil pada industri konveksi yang berada di Yogyakarta. Dengan penyalarsan sumberdaya yang dimiliki untuk menghitung dan melihat standar waktu yang dimiliki dengan menggunakan *work sampling*. Mengambil 1 operator dengan bekerja selama 9 jam, untuk waktu istirahat selama 1 jam. Waktu kerja dimulai pukul 08.00 dan berakhir pada pukul 17.00. Pengambilan data pada bagian pembordiran dengan Elemen pekerjaan yang dilakukan operator dalam satu kali pembuatan produk terdapat lima rincian pekerjaan yaitu, pengukuran bahan, pemberian kertas keras sekaligus pemasangan *frame*, *input* data gambar untuk dibordir, pengoprasian mesin bordir, pelepasan *frame* atau bisa dikatakan sebagai *finishing* dari proses pembordiran. Hal ini menjadikan dasaran sebagai observasi dalam pengambilan data yang dilakukan. Untuk perhitungan pada bagian beban kerja waktu yang dimiliki oleh pekerja tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rekapitulasi Data

Berikut merupakan hasil perekapan data yang diambil berdasarkan 5 elemen pekerjaan dalam waktu 2 hari yang dilakukan oleh 1 operator

Tabel 1. Rekapitulasi Data Hari Pertama

No	Waktu	Pekerjaan 1	Pekerjaan 2	Pekerjaan 3	Pekerjaan 4	Pekerjaan 5	Idle	Tally Produktivitas
1	08.00			√				√
2	08.10	√						√
3	08.34	√						√
...
42	16.40					√		√
43	16.56					√		√

3.2 Pengolahan Data

3.2.1 Perhitungan Performance Level

Perhitungan *performance level* dilakukan untuk mengukur produktivitas pekerja

$$\begin{aligned}
 \text{Performance Level} &= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{\text{Produktif+Idle}} \times 100\% \\
 &= \frac{73}{73+13} \times 100\% \\
 &= 0.85 \times 100\% \\
 &= 85\% \tag{1}
 \end{aligned}$$

Dalam hal ini penentuan nilai *performance level* yaitu 85% yang berarti memiliki *idle* sebesar hanya 15% untuk perhitungan dari produktivitas kerja selama pengamatan.

3.2.2 Perhitungan Uji Kecukupan dan Keseragaman Data

Setelah melakukan perhitungan untuk *performance level* dilanjutkan dengan menghitung uji kecukupan data dengan tingkat kepercayaan yang digunakan sebesar 68% sehingga nilai $k=1$ dan untuk derajat ketelitian (s) adalah 10%

$$\begin{aligned}
 N' &= \frac{k^2(1-p)}{s^2 p} \\
 N' &= \frac{1^2(1-0.85)}{(0.1)^2 0.85} = \frac{0.15}{0.0085} = 17.65 \tag{2}
 \end{aligned}$$

Pada hasil uji kecukupan data pada pengamatan ini didapatkan hasil N' sebesar 17.65 hasil itu berarti kurang dari $N = 86$, maka data tersebut dinyatakan cukup.

3.2.3 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data digunakan untuk melihat bagaimana persebaran data yang ada apakah terdapat data yang menyimpang atau tidak seragam dengan populasi data yang ada (Siswanto, et al., 2021).

$$\text{BKA} = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, \text{BKB} = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Sebelum melakukan perhitungan terlebih dahulu menentukan p (presentasi produktif selama melakukan observasi)

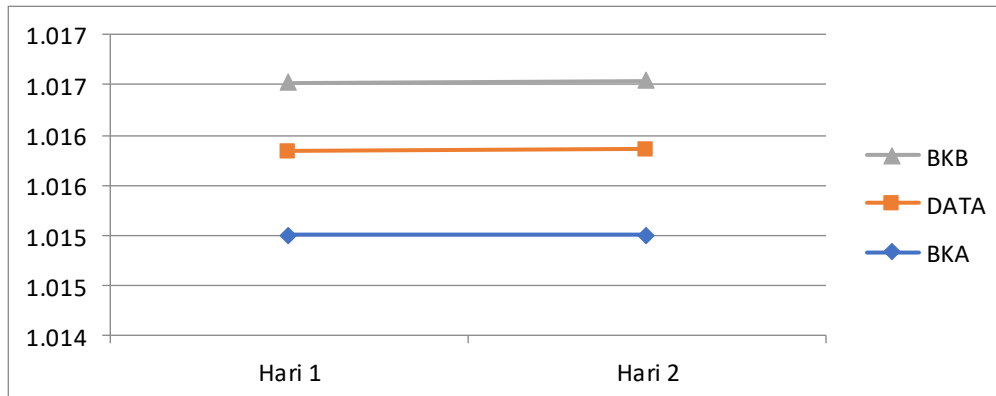
$$\text{P hari pertama: } \frac{36}{36+7} = 0.837, \text{P hari kedua: } \frac{37}{37+6} = 0.86$$

Kemudian dilakukan perhitungan untuk nilai BKA dan BKB

$$BKA = 0.85 + 3 \sqrt{\frac{0.85(1-0.85)}{43}} = 1.015, BKB = 0.85 - 3 \sqrt{\frac{0.85(1-0.85)}{43}} = 0.685 \quad (3)$$

Berikut merupakan hasil gambaran untuk grafik keseragaman data dengan indikator BKA, p operator, dan BKB

Gambar 1. Grafik Keseragaman Data



3.2.4 Penentuan Rating Factor dan Allowance

a. Rating Factor

Rating factor merupakan proses penyesuaian waktu yang dilakukan kepada pekerja agar sesuai dengan pekerja yang bekerja normal

Tabel 2. Perhitungan Rating Factor

Faktor	Kelas	Kode	Nilai
Skill	Good	C1	+0.06
Effort	Excellent	B2	+0.08
Condition	Good	C	+0.02
Consistency	Excellent	B	+0.03
Total			0.19
1(rating normal operator) + Total			1.19

Penentuan kategori kelas untuk setiap faktor dalam penentuan rating factor dilakukan melalui pengamatan kinerja dari operator secara langsung.

b. Allowance

Allowance atau kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa fatigue, dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan (Wahyuningrum, et al., 2021).

Tabel 3. Perhitungan Allowance

Faktor	Allowance (%)
Tenaga yang dikeluarkan	6.66
Sikap kerja	1.75
Gerakan kerja	0
Kelelahan mata	3,00
Keadaan temperatur tempat kerja	4,00
Keadaan atmosfer	0

Faktor	Allowance (%)
Keadaan lingkungan yang baik	0
Kebutuhan pribadi	1.25
Total allowance	16.66

Seperti pada perhitungan untuk menentukan nilai rating factor dengan melakukan pengamatan secara langsung pada saat operator bekerja. Hasil dari allowance yaitu sebesar 16.66%.

3.2.5 Perhitungan waktu Normal, Waktu Baku dan Total Waktu Baku

a. Waktu Normal

Perhitungan waktu normal menggunakan rumus di bawah ini dengan menggunakan total unit yang diproduksi dalam 1 hari adalah 90 unit:

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= \frac{\text{Total Waktu Pengukuran} \times \text{Performance Level} \times \text{Rating Factor (\%)}}{\text{Total Produk yang dihasilkan dalam pengamatan}} \\
 &= \frac{(2 \times 9 \times 60) \times \frac{78}{78+18} \times 1.19}{90} \\
 &= \frac{1090.93}{90} \\
 &= 12.12 \frac{\text{menit}}{\text{unit}}
 \end{aligned} \tag{4}$$

b. Waktu Baku

Waktu baku menjadi acuan operator untuk menyelesaikan pekerjaan 1 unit dengan aspek allowance yang menjadi kebutuhan pribadi. Perhitungan waktu baku sesuai dengan rumus di bawah ini

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Baku} &= \text{Waktu Normal} \times \frac{100}{100 - \text{allowance}} \\
 &= 12.12 \times \frac{100}{100 - 16.66} \\
 &= 12.12 \times 1.2 \\
 &= 14.544 \frac{\text{menit}}{\text{unit}}
 \end{aligned} \tag{5}$$

c. Total Waktu Baku

Total waktu baku menjadi waktu total operator untuk menyelesaikan seluruh produk yang berhasil dia kerjakan. Rumus untuk mencari waktu baku sesuai dengan rumus di bawah ini:

$$\begin{aligned}
 \text{Total Waktu Baku} &= \text{Waktu Standar} \times \text{total produk} \\
 &= 14.544 \times 90 \\
 &= 1308.96 \text{ menit}
 \end{aligned} \tag{6}$$

Dari perhitungan diperoleh total waktu baku didapatkan nilai sebesar 1308.96 menit. Sehingga waktu tersebut menjadi total yang operator habiskan untuk menyelesaikan 90 unit produk hasil border.

3.2.6 Perhitungan Beban Kerja Waktu

Perhitungan beban kerja waktu dilakukan untuk mengetahui bagaimana tingkat efektivitas dan efisiensi dari pekerjaan yang dilakukan seorang karyawan. Pengukuran beban kerja bertujuan untuk mendapatkan data mengenai tingkat efektivitas serta efisiensi suatu pekerjaan berlandaskan pada banyaknya pekerjaan yang mesti dituntaskan (Anisa & Prastawa, 2019). Selain itu, perhitungan beban kerja juga menghitung waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang dilakukan (Irawan & Leksono, 2021).

$$\begin{aligned} \frac{TWB}{TWT} &= \frac{\text{Total Waktu Baku}}{\text{Total Waktu Tersedia}} \\ \frac{TWB}{TWT} &= \frac{1308.96}{90007.2} \\ \frac{TWB}{TWT} &= 0.0145 \end{aligned} \quad (7)$$

Perhitungan di atas merupakan rangkaian untuk mendapat nilai beban kerja waktu dari suatu operator untuk pekerjaan bordir di Rumah Konveksi Yogyakarta. Hasil perhitungan beban kerja waktu operator adalah 0,0145 yang kemudian akan digolongkan ke dalam klasifikasi berdasarkan tabel di bawah ini (Defian, 2021).

Tabel 4. Kategori Beban Kerja

Hasil Perhitungan Beban Kerja	Kategori
0-0,99	<i>Underload</i>
1-1,28	<i>Normal</i>
>1,28	<i>Overload</i>

Hasil yang diperoleh dari perhitungan termasuk kategori beban kerja masi kurang (*Underload*) (Wignjosoebroto, 1995). Beban kerja yang kurang dapat diakibatkan oleh beberapa hal. Dari hasil perhitungan di atas salah satu hal yang dapat mempengaruhi adalah nilai *allowance* dari operator tersebut. Karena pekerjaan yang dilakukan dibantu oleh mesin dan sehingga tenaga yang dikeluarkan masuk dalam kategori ringan. Kemudian sikap operator saat bekerja tidak membutuhkan peralihan gerakan yang begitu banyak dan bertumpu dengan kedua kaki. Selain itu, pemilik dari Rumah Konveksi Yogyakarta memberikan fasilitas yang tepat dan baik sehingga operator tidak mengalami kelalahan mata karena penerangan yang cukup dan keadaan atmosfir yang baik karena sirkulasi udara yang baik. Selain memiliki nilai *allowance* yang tinggi, pekerja kurang mampu untuk memaksimalkan kemampuan yang dimiliki.

Berdasarkan hasil analisis di atas, untuk dapat lebih memaksimalkan kinerja operator pada bagian pekerjaan bordir dapat meningkatkan target dari operator tersebut dapat bekerja lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan beban kerja waktu. Selain itu rekomendasi yang dapat ditambahkan yaitu operator bisa ditambah job pekerjaan pada bidang pembordiran.

4. Simpulan

Metode *work sampling* menjadi salah satu metode yang digunakan untuk membantu mengetahui beban kerja dari seorang pekerja dan untuk mengetahui waktu kerja yang dibutuhkan operator dalam bekerja secara maksimal. Hasil perhitungan beban kerja waktu berada di angka 0,0145 untuk operator pembordiran pada Rumah Konveksi Yogyakarta masuk dalam kategori *underload* yang menandakan bahwa operator tersebut kurang menggunakan kemampuannya dengan maksimal. Selain itu, terdapat faktor lain yang dapat memberikan hasil pengukuran masuk dalam kategori *underload* seperti pekerjaan tersebut dibantu dengan mesin dan nilai *allowance* dari operator. Sehingga untuk membantu memaksimalkan kinerja operator melalui peningkatan target dan menambah job pekerjaan pada bidang pembordiran.

Daftar Pustaka

- Andhana, M. R., & Prastawa, H. (2019). Analisis Produktivitas Pekerja Dengan Metode Work Sampling Pada Filling Shed I Produk Premium Pt.Pertamina Tbbm Semarang Group. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4), 1–8. 2
- Anisa, H. N., & Prastawa, H. (2019). Analisis Beban Kerja Pegawai Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE)(Studi Kasus pada PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY).

- Industrial Engineering Online Journal, 7(4)
- Bora, M. A., Yusdinata, Z., & Siregar, R. R. S. (2018). Analisis Waktu Standar Pembuatan Baju Seragam Sekolah Dasar (Sd) Dengan Metode Work Sampling (Studi Kasus Di Yunus Tailor Batam). *Jurnal Industri Kreatif (Jik)*, 2(1), 41.
- Chen, T., Wu, K., Lin, W., Horna, W., Shieh, C. (2010). Incorporating Workload and Performance Levels into Work Situation Analysis of Employees with Application to a Taiwanese Hotel Chain. *American Journal of Applied Sciences* 7(5), 692–697.
- Gunesoglu, S., & Meric, B. M. (2007). The analysis of personal and delay allowances using work sampling technique in the sewing room of a clothing manufacturer. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 19(2), 145–150.
- Defian, T. A. (2021). Analisis Beban Kerja Karyawan dengan Menggunakan Metode Full Time Equivalent (Studi Kasus pada PT. Subur Alam Sejahtera).
- Hajikazemi, S., Andersen, B., & Langlo, J. A. (2017). Analyzing electrical installation labor productivity through work sampling. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 66(4), 539–553.
- Irawan, A., & Leksono, E. B. (2021). Analisis Beban Kerja pada Departemen Quality Control. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(1), 1-6.
- Martinec, T., Škec, S., Savšek, T., & Perišić, M. M. (2017). Work sampling for the production development: A case study of a supplier in European automotive industry. *Advances in Production Engineering And Management*, 12(4), 375–387.
- Rachman, T., Sriwana, I. K., & Zalukhu, S. L. (2020). Determination of Standard Time and Output Production of Spring Frame Mattress Components using Work Sampling Method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1).
- Raisa Nurfadila, Atya Nur Aisha, F. N. N. (2019). *Perancangan Beban Kerja Operator Sewing Di Pt Lgi Menggunakan Metode Work Sampling Dan Nasa-Tlx*. 6(2), 6694–6701.
- Singh, A., & Singh, J. (2016). Identification and Analysis of Various Delays Affecting Machine Utilization in a Tractor Part Industry using Work Sampling Technique. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(36).
- Siswanto, S., Widodo, E. M., & Rusdijjati, R. (2021). Perancangan Alat Pengupas Salak dengan Pendekatan Ergonomi Engineering. *Borobudur Engineering Review*, 1(1), 25-38.
- Wahyuningrum, D. A., Montororing, Y. D. R., & Siregar, D. (2021, December). Analisis Beban Kerja dan Perhitungan Waktu Baku dengan Metode Stopwatch Time Study pada Operator SPBU XYZ. In *Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri* (Vol. 1, No. 1, pp. 90-102).
- Widiasih, W., & Nuha, H. (2019). Workload Analysis Using Work Sampling and NASA-TLX for Employee of Private University in Surabaya. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.