



Analisa Pengukuran Waktu Kerja Guna Menentukan Jumlah Karyawan Packer di PT. Sinarmas Tbk

Hastawati Chrisna Suroso¹, Yulvito²

^{1,2}Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

INFORMASI ARTIKEL

Jurnal IPTEK – Volume 24
Nomor 1, Mei 2020

Halaman:
67 – 74
Tanggal Terbit :
29 Mei 2020

DOI:
[10.31284/j.iptek.2020.v24i1.906](https://doi.org/10.31284/j.iptek.2020.v24i1.906)

EMAIL

chrisna.suroso@itats.ac.id

PENERBIT

LPPM- Institut Teknologi
Adhi Tama Surabaya
Alamat:
Jl. Arief Rachman Hakim
No.100,Surabaya 60117,
Telp/Fax: 031-5997244

*Jurnal IPTEK by LPPM-
ITATS is licensed under a
Creative Commons
Attribution-ShareAlike 4.0
International License.*

ABSTRACT

Increased company productivity can be done by considering the workload of employees to fit the existing functions and workload between employees in accordance with what is desired. In this study the object of research is the employees of the packing division of PT. Sinarmas Agribusiness and Food. The product observed was two liters of filma pouch oil. This study aims to determine the number of employees in accordance with their work capacity. Therefore, the method deemed suitable is direct work measurement using work sampling. Work sampling is done by making random numbers to determine the time of observation which is then made as a reference in observing the performance of packer employees. In determining the normal time and standard time, it is necessary to determine the performance rating and determine the allowance in advance. The normal time obtained is 12.83 seconds while the standard time obtained is 15.10 seconds. The final result of this research is the need for additional packer employees so that the workload of employees is reduced.

Keyword: work sampling, work time measurement, standard time, normal time

ABSTRAK

Peningkatan produktivitas perusahaan dapat dilakukan dengan mempertimbangkan beban kerja karyawan agar sesuai dengan fungsi yang ada dan beban kerja antar karyawan sesuai dengan yang dikehendaki. Pada penelitian kali ini objek penelitian adalah karyawan divisi packing dari PT. Sinarmas Agribisnis and Food. Produk yang diamati adalah minyak filma pouch berukuran dua liter. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah karyawan yang sesuai dengan kapasitas kerjanya. Oleh karena itu, metode yang dirasa cocok yaitu pengukuran kerja secara langsung dengan menggunakan work sampling. Work sampling dilakukan dengan membuat bilangan random untuk menentukan waktu pengamatan yang kemudian dibuat sebagai acuan dalam mengamati kinerja karyawan packer. Dalam penentuan waktu normal dan waktu baku diperlukan penentuan performance rating dan penentuan allowance terlebih dahulu. Waktu normal yang didapatkan adalah 12,83 detik sedangkan waktu baku yang diperoleh adalah 15,10 detik. Hasil akhir dari penelitian ini adalah diperlukannya penambahan karyawan packer agar beban kerja dari karyawan berkurang.

Kata kunci: work sampling, pengukuran waktu kerja, waktu baku, waktu normal

PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi dan kebutuhan manusia yang semakin beragam, produktivitas perusahaan harus selalu ditingkatkan agar mampu bersaing dengan competitor yang ada. Jumlah karyawan menjadi sebuah hal penting yang perlu dipertimbangkan dalam peningkatan produktivitas sebuah perusahaan. Tenaga kerja merupakan sumber daya dari perusahaan untuk memenuhi kebutuhan pasar, oleh karena itu perlu adanya pertimbangan beban kerja yang sesuai agar fungsi ini tetap berjalan dengan adil. Hal ini juga didesak dengan adanya proses produksi

masal yang seringkali melakukan produksi selama 24 jam sehingga beban antar karyawan menjadi tinggi dan perlunya perhitungan waktu proses secara tepat[1][2].

Produktivitas dapat didefinisikan sebagai perbandingan antara hasil produktivitas itu sendiri dengan total sumber daya yang digunakan oleh perusahaan [3][4]. Sementara Greenberg mengartikan produktivitas dengan membagi total pengeluaran dengan total pemasukan pada suatu periode tertentu [5]. Sehingga produktivitas tenaga kerja dapat diperoleh dengan barang yang dihasilkan oleh seorang tenaga kerja dibagi dengan satuan waktu pada periode tertentu [6].

Metode yang digunakan dalam pengukuran produktivitas tenaga kerja pada penelitian kali ini adalah work sampling karena cukup mudah dalam pelaksanaannya. Work sampling mampu menunjukkan aktivitas yang tergolong produktif dan tidak produktif sehingga dapat menjadi sebuah pertimbangan dalam menentukan jumlah tenaga kerja. Pengukuran data yang tepat memerlukan jumlah data yang banyak sehingga akan menghabiskan cukup biaya dan waktu [1][7][8]. Metode work sampling mampu membuat penelitian lebih efektif dengan menghemat biaya dan waktu dengan beberapa kali pengamatan dan pengumpulan data [1][9]. Selain *work sampling* metode pengukuran waktu langsung yang mampu melakukan pengukuran kerja adalah *stopwatch time study* yang mana tidak dapat memberikan informasi kegiatan yang produktif dan tidak produktif [10][4], [11], [12]. Pengukuran kerja juga dapat dilakukan dengan metode pengukuran tidak langsung yaitu dengan Methods Time Measurement (MTM) dan Maynard Operation Sequence Technique (MOST) dimana dalam pengukurannya menggunakan tabel dan kaidah yang sudah ditentukan sebelumnya [13]. Dalam metode pengukuran yang tidak langsung hasil yang didapatkan seringkali berbeda antara metode pengukuran tidak langsung dikarenakan pembagian elemen kerja dan satuan unit dalam TMU pada tiap metode [13] [14][15][16].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kecepatan kerja karyawan suatu divisi untuk menganalisa beban kerjanya. Analisa beban kerja memiliki tujuan dalam penentuan jumlah kebutuhan tenaga kerja agar sesuai dengan standar yang berlaku. Penelitian ini berfokus pada divisi packing pada perusahaan minyak goreng yang terletak di Mojokerto, Jawa Timur. Sebelumnya PT SMART Tbk belum memiliki pengukuran waktu baku dan waktu standar sehingga penelitian dilakukan dengan metode work sampling dari awal.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengukuran Waktu Kerja

Penelitian kerja biasanya akan berfokus pada bagaimana cara suatu pekerjaan akan diselesaikan[10]. Penggunaan prinsip serta teknik kerja yang optimal akan menghadirkan beberapa alternatif metode dalam melakukan pekerjaan yang lebih efektif dan efisien. Pekerjaan dikatakan sudah efisien apabila penyelesaiannya memerlukan waktu yang paling singkat sehingga perlu dihitung mengenai waktu baku dalam penyelesaian pekerjaan untuk memilih beberapa alternatif metode kerja yang terbaik [17]. Pengukuran waktu kerja dapat dikatakan sebagai metode dalam menetapkan keseimbangan antara kegiatan yang dilakukan manusia untuk menghasilkan suatu output [18].

Teknik pengukuran waktu selama ini dibagi menjadi secara dua yaitu langsung dan tidak langsung. Pengukuran langsung merupakan sebuah cara mendapatkan hasil pengukuran kerja dengan observasi langsung ke lapangan dimana ada dua metode yaitu stopwatch time study dan work sampling [19][4], [11], [12].

Work Sampling

Secara garis besar work sampling adalah suatu metode dimana banyak dilakukan pengamatan secara cepat dalam periode waktu tertentu dari suatu kelompok pekerja, mesin atau proses [20]. *Work sampling* memiliki prinsip-prinsip tertentu dalam menjalankannya, yaitu:

- a. Pengamat harus dapat dengan cepat mengidentifikasi individu dari *sample* untuk dapat digolongkan
- b. *Sample* yang diamati tidak boleh kurang dari 384 pengamatan

- c. *Sample* terkumpul dari bermacam-macam bagian siklus tenaga kerja untuk memastikan setiap unit mempunyai kesempatan yang sama untuk diamati
- d. Dikelompok besar manapun, sebuah *sample* diambil secara acak yang akan mewakili sebagian atau seluruh karakteristik dari kelompok tersebut. Dengan kata lain, sebuah *sample* tidak boleh menunjukkan kondisi atau situasi khusus yang akan memberikan dampak bagi yang akan diamati
- e. Untuk menghindari prasangka, pencatatan harus dilakukan secara cepat tanpa ragu-ragu seperti apa yang dilihat pertama kali

Rating Performance

Performance Rating adalah komparasi dari performansi aktual operator dengan konsep yang sudah terdefiniskan dalam keadaan performansi normal [21]. Pengukuran performansi kerja dapat dilakukan dengan empat cara, antara lain:

- a. *Skill and Effort Rating*, Prosedur pengukuran kerja meliputi penentuan rating terhadap kecakapan dan usaha-usaha yang ditunjukkan operator pada saat bekerja dengan mempertimbangkan kelonggaran waktu lainnya.
- b. *Speed Rating*, Rating berdasarkan pada faktor tunggal, yaitu menurut kecepatan atau tempo kerja operator. Dengan metode ini, proses penetapan faktor rating akan dilakukan dengan cara membandingkan kemampuan yang ditetapkan oleh kecepatan atau tempo kerja operator dengan konsep kemampuan normal yang dimiliki oleh pengamat
- c. *Westing House System's Rating*, Metode yang digunakan untuk mengukur performansi kerja seseorang dengan acuan empat kriteria yaitu kecakapan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi dari operator di dalam melakukan pekerjaan.
- d. *Synthetic Rating*, Metode untuk mengevaluasi tempo kerja operator yang berdasarkan nilai waktu yang telah ditetapkan terlebih dahulu (*predetermined time value*). Prosedur dilakukan dengan cara pengukuran kerja seperti biasanya dan membandingkan waktu yang diukur ini dengan waktu penyelesaian elemen kerja yang sebelumnya sudah diketahui waktunya.

Allowance

Allowance biasanya digunakan untuk menyatakan jumlah yang diperbolehkan dari persentase waktu standar dan ditambahkan dalam waktu tersebut untuk menyelesaikan tugas yang sedang dipelajari [19]. Kelonggaran yang dibutuhkan diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu *personal needs allowance* di mana mempertimbangkan waktu bagi pekerja untuk mengurus kebutuhan pribadi, *fatigue allowance* dimana merupakan kelonggaran untuk rasa lelah yang dialami dalam suatu pekerjaan, dan *delay allowance* yang merupakan kelonggaran yang tidak dapat dihindari karena disebabkan di luar kendali pekerja.

Perhitungan Waktu Normal

Waktu normal adalah waktu yang dibutuhkan oleh pekerja yang memiliki kualifikasi tertentu yang bekerja dengan cara yang biasa digunakan oleh para pekerja saat dilakukan supervise untuk menyelesaikan sebuah tugas dengan metode yang telah ditentukan dan tanpa interupsi [22]. Waktu normal diperoleh dengan Persamaan 2.

$$WN = \frac{\% \text{ Produktif} \times TT \times RF}{\sum Y_i} \dots (1)$$

Dimana :

WN = Waktu Normal

% Produktif = Persentase kegiatan produktif selama pengamatan

RF = *Rating Factors*

TT = Total Waktu Pengamatan

$\sum Y_i$ = Jumlah output selama pengamatan

Perhitungan Waktu Baku/Waktu Standar

Waktu standar adalah hasil dari perhitungan antara waktu aktual, performance rating, dan allowance [10]. Waktu standar adalah waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaannya yang dikerjakan dalam sistem kerja terbaik saat itu. Waktu standar diperoleh dengan Persamaan 3.

$$WS = WN \times \frac{100\%}{100\% - \%Allowances} \quad \dots (2)$$

Dimana :

WS = Waktu Baku

WN = Waktu Normal

%Allowances = Persentase Allowances
(Kelonggaran)

Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja

Perhitungan jumlah tenaga kerja standar dilakukan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja optimum yang seharusnya dipekerjakan oleh perusahaan. Untuk menghitung jumlah kebutuhan tenaga kerja standar maka dilakukan perhitungan waktu total dalam mengerjakan produk dan jumlah Jam Kerja Produktif (JKP) yang disesuaikan dengan jumlah hari kerja. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Wt = Ws \times Yi \quad \dots (3)$$

Dimana :

Wt : Waktu total pengerjaan seluruh produk

Ws : Waktu standar

Yi : Jumlah permintaan produk

Maka, Jumlah Tenaga Kerja :

$$JTK = \frac{Wt}{JKP} \quad \dots (4)$$

Dimana :

JTK : Jumlah Tenaga Kerja

Wt : Waktu total pengerjaan seluruh produk

JKP : Jam Kerja Produktif

METODE

Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengumpulan data dilakukan dengan work sampling, dimana tidak keseluruhan dari jam kerja dilakukan pengamatan. Pengamatan dilakukan di divisi packing PT. Sinarmas Agribusiness and Food dengan produk yang diamati adalah FILMA pouch ukuran 2L. Pada work sampling pembuatan bilangan random untuk penentuan waktu pengamatan dilakukan dengan software Excel dimana didapatkan 100 buah waktu pengamatan dalam selama 450 menit. Waktu pengamatan dilakukan pada shift satu antara puku 07.00 sampai dengan 14.30

Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Baku

Dalam perhitungan waktu normal diperlukan prosentase produktif yang didapatkan dari hasil work sampling pada pengumpulan data serta rating faktor. Rating faktor ditentukan menggunakan dasar *westinghouse rating system* dengan pengamatan langsung kepada pekerja *packer*. Sementara itu, perhitungan waktu baku diperlukan prosentase *allowance* dimana penentuannya didapatkan dari observasi langsung kepada *packer* yang sama selama pengamatan berlangsung.

Analisa Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja

Penentuan jumlah tenaga kerja dapat ditetapkan melalui waktu standar yang telah dihitung sebelumnya dengan membagi waktu total pengerjaan dari seluruh produk dengan jam kerja

produktif yang dilakukan oleh pekerja. Sedangkan waktu total pengerjaan seluruh produk didapatkan melalui perkalian dari waktu standar dengan jumlah permintaan produk. Oleh sebab itu waktu standar dari proses pengerjaan harus ditentukan terlebih dahulu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Work Sampling

Penentuan waktu normal dan waktu baku merupakan suatu langkah awal yang dipergunakan untuk menganalisa kebutuhan jumlah tenaga kerja. Dalam menentukan waktu normal dan waktu baku maka diperlukan bilangan random yang dipergunakan untuk mengambil sampling selama operator bekerja. Data random dihasilkan dari software excel dengan waktu pengamatan antara pukul 07.00 hingga pukul 14.30 dimana jam tersebut merupakan shift satu. Hasil dari pengamatan secara langsung dengan work sampling dapat dilihat dengan tabel X dengan jumlah produk yang dihasilkan selama waktu pengamatan sebanyak 2350 filma pouch.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Work Sampling

Pekerja	Produk	Aktivitas	Hasil Pengamatan
<i>packer</i>	FILMA <i>pouch</i> 2L x 6	Produktif	98
		Non Produktif	2
		Jumlah	100

Tahap selanjutnya adalah penentuan rating faktor dengan metode westinghouse rating system dan didapatkan hasil dari keempat faktor adalah seperti pada tabel X berikut ini :

Tabel 2. Rating Factor pada *packer* produk FILMA *pouch* 2L x 6

No	Rating factor	Nilai
1	Keterampilan : <i>Good (C1)</i>	+0,06
2	Usaha : <i>Good (C1)</i>	+0,05
3	Kondisi Kerja : <i>Good (C)</i>	+0,02
4	Konsistensi : <i>Good (C)</i>	+0,01
Total		+0,14

Penentuan allowance juga dilakukan untuk dapat menentukan waktu baku dari proses kerja seorang *packer*, sehingga dibuat tabel allowance sebagai berikut :

Tabel 3. Penentuan Allowances

No	Faktor	Nilai
1	Tenaga yang dikeluarkan	6
2	Sikap kerja	1
3	Gerakan kerja	2
4	Kelelahan mata	1
5	Keadaan temperatur tempat kerja	2
6	Keadaan atmosphere	0
7	Keadaan lingkungan	2
8	Kebutuhan pribadi	1
Total		15

Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Baku

Perhitungan waktu normal dilakukan untuk mengetahui seberapa besar waktu yang dibutuhkan pekerja dalam melakukan proses *packing* berdasarkan *rating factor* yang dimiliki oleh *packer* tersebut. Sedangkan perhitungan waktu standar dilakukan untuk mengetahui seberapa besar waktu yang dibutuhkan pekerja dalam melakukan proses *packing* berdasarkan *rating factor* dan *allowance* yang dimiliki oleh *packer* tersebut. Dengan demikian waktu standar yang dihasilkan dalam pengamatan ini akan digunakan sebagai alat untuk menentukan jumlah tenaga kerja standar. Untuk menghitung waktu standar menggunakan rumus sebagai berikut:

Tabel 4. Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Baku

Waktu Normal		Waktu Baku	
% Produktif	= 0,98	Waktu Normal (Wn)	= 12,83 detik
Total Time	= 450 menit	% Allowances	= 15%
Rating Factor	= 1,14	Ws	= $Wn \times \frac{100\%}{100\% - \% Allowances}$
Wn	= $\frac{\% Produktif \times TT \times RF}{\Sigma Yi}$		= $12,83 \times \frac{100\%}{100\% - 15\%}$
	= $\frac{0,98 \times 450 \times 1,14}{2350}$		= 15,10 detik
	= 12,83 detik		

Penentuan Jumlah Tenaga Kerja

Setelah melakukan perhitungan untuk waktu standar/waktu baku dalam melakukan pekerjaan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan waktu standar/waktu baku yang sudah dihitung sebelumnya. Untuk menghitung jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu standar yaitu menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Wt = 15,10 \text{ detik/karton} \times 2350 \text{ karton/shift}$$

$$= 35.485 \text{ detik/shift}$$

Jam Kerja Produktif :

$$JKP = 7,5 \text{ jam} = 27000 \text{ detik}$$

Maka, Jumlah Tenaga Kerja :

$$JTK = \frac{35485}{27000}$$

$$= 1,31 \text{ orang} \approx 2 \text{ orang/mesin}$$

Analisa dan Diskusi

Dari perhitungan jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu baku di atas, menyatakan bahwa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah 1,31 orang. Hal ini menunjukkan bahwa tenaga yang dibutuhkan untuk 1 mesin tidak cukup apabila dioperasikan hanya dengan 1 karyawan / *packer* selama 1 *shift* (7,5 jam) secara terus menerus. Sehingga alternative solusinya adalah perlu menambahkan 1 *packer*/ karyawan lagi di divisi tersebut.

Akan tetapi angka 1,31 dirasa tidak cukup signifikan apabila harus menambah satu orang karyawan dan dikhawatirkan utilitasnya bisa jadi akan lebih rendah jika menjadi dua karyawan. Oleh karena itu, pada hasil penelitian kali ini peneliti menyarankan untuk menambah seorang *packer stand by*. *Packer stand by* disini berarti tidak berarti karyawan tambahan ini memiliki tugas utama sebagai *packer*, akan tetapi hanya bertugas apabila *packer* utama mengalami kewalahan dalam bekerja atau untuk menggantikan *packer* yang sedang beristirahat.

Jika tiap mesin ditambah 1 *packer* maka akan banyak waktu menganggur pada *packer* yang *stand by*, supaya lebih optimal maka dalam 2 mesin akan dioperasikan oleh 3 *packer*, dimana 2 *packer* mengoperasikan mesin dan 1 *packer* akan *stand by* untuk menggantikan *packer* yang ingin beristirahat atau membantu *packer* utama ketika dalam keadaan yang mendesak. *Packer stand by* ini bisa diberikan pekerjaan utama di line atau divisi lain namun harus tetap dekat dengan *packer* utama sehingga ketika diperlukan bisa tetap memberikan *back up* pekerjaan.

KESIMPULAN

Dari pengolahan data yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengamatan dan perhitungan yang dilakukan stasiun kerja *packing* minyak goreng di PT SMART Tbk Surabaya didapat waktu normal sebesar 12,83 detik yang sudah disesuaikan dengan ketentuan *performance rating* dan waktu standar sebesar 15,10 yang sudah disesuaikan

- dengan ketentuan *allowances* pada *packer* yang bekerja pada stasiun kerja *packing* minyak goreng di PT SMART Tbk Surabaya.
- Analisa penentuan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan waktu standar didapat hasil sebesar 1,31. Hal tersebut dapat diinterpretasikan bahwa tenaga yang dibutuhkan untuk 1 mesin tidak cukup apabila dioperasikan 1 *packer* selama 1 *shift* (7,5 jam) secara terus menerus, sehingga perlu ditambah 1 *packer* yang *stand by* dan akan bergantian ketika *packer* yang sebelumnya bekerja ingin beristirahat. Disamping itu, *packer* yang *stand by* dapat juga menggantikan *packer* dengan produk *pouch* yang lain tergantung mana yang lebih dulu ingin istirahat. Sehingga 2 produk tersebut dioperasikan oleh 3 *packer*, dimana 2 *packer* bekerja seperti biasa dan 1 *packer stand by* untuk menggantikan *packer* yang istirahat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Rachman, "Penggunaan Metode Work Sampling untuk Menghitung Waktu Baku dan Kapasitas Produksi Karungan Soap Chip di PT. SA," *J. Inov.*, vol. 9, no. 1, pp. 48–60, 2016.
- [2] R. P. Lukodono and S. K. Ulfa, "Determination of Standard Time in Packaging Processing Using Stopwatch Time Study To Find Output Standard," *J. Eng. Manag. Ind. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 87–94, 2018.
- [3] W. . Ervianto, *Teori - Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, 1st ed. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [4] C. Duran, A. Cetindere, and Y. E. Aksu, "Productivity Improvement by Work and Time Study Technique for Earth Energy-glass Manufacturing Company," *Procedia Econ. Financ.*, vol. 26, no. 15, pp. 109–113, 2015.
- [5] L. Greenberg, *A practical guide to productivity measurement*. Bureau of National Affairs, 1973.
- [6] P. J. Simanjuntak, *Manajemen dan Evaluasi Kinerja*. Jakarta: Fakultas Ekonomi UI, 2011.
- [7] M. A. Rafian and A. Muhsin, "Analisis Beban Kerja Mekanik Pada Departemen Plant Dengan Metode Work Sampling (Studi Kasus Pada Pt Xyz)," *Opsi*, vol. 10, no. 1, p. 35, 2017.
- [8] R. Ramadhan, I. P. Tama, D. Ph, and R. Yanuar, "ANALISA BEBAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN WORK SAMPLING DAN NASA - TLX UNTUK MENENTUKAN JUMLAH OPERATOR (Studi Kasus : PT XYZ) ANALYSIS OF WORKLOAD WITH WORK SAMPLING AND NASA - TLX TO DETERMINE THE NUMBER OF OPERATORS (Case study : PT XYZ)," *J. Rekayasa dan Manaj. Sist. Ind.*, vol. 2, no. 5, pp. 964–973, 2014.
- [9] M. R. Andhana and H. Prastawa, "Analisis Produktivitas Pekerja Dengan Metode Work Sampling Pada Filling Shed I Produk Premium Pt.Pertamina Tbbm Semarang Group," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 7, no. 4, pp. 1–8, 2019.
- [10] A. N. Cahyawati, F. Al Munawar, A. Anggraini, and D. A. Rizky, "Analisis Pengukuran Kerja Dengan Menggunakan Metode Stopwatch Time Study," *Sentra*, pp. 106–112, 2018.
- [11] I. Budiman, A. C. Sembiring, J. Tampubolon, D. Wahyuni, and A. Dharmala, "Improving effectiveness and efficiency of assembly line with a stopwatch time study and balancing activity elements," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1230, no. 1, 2019.
- [12] L. P. S. Hartanti, "Work Measurement Approach to Determine Standard Time in Assembly Line," *Int. J. Manag. Appl. Sci.*, vol. 2, no. 10, pp. 192–195, 2016.
- [13] N. V. Febriana, E. R. Lestari, and S. Anggarini, "Pengemasan Di Pt Japfa Comfeed Indonesia Tbk Working Time Measurement Analysis Using Indirect Measurement of the Packaging At Pt Japfa Comfeed," *J. Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 66–73, 2015.
- [14] 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004> Francisco, A. R. L. (2013). 濟無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), "濟無No Title No Title," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [15] K. Zahri, Amiludin;Makmuri, "Optimalisasi produksi dengan menganalisis pekerjaan menggunakan metode," pp. 1–16.
- [16] H. Lumbantobing, A. Purbasari, B. Anna, and H. Siboro, "Imported from Berikut ini adalah

- tautan ke file:<https://s.docworkspace.com/d/AFH0hySBq80r4pKqeq-ymFAD>Dibagikan dari WPS Office:<https://kso.page.link/wps>,” vol. 6, no. 2, 2018.
- [17] S. Wignjosoebroto, *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Surabaya: Guna Widya, 2006.
- [18] G. Mussardo, “濟無No Title No Title,” *Stat. F. Theor*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [19] S. Wignjosoebroto, *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Jakarta: Guna Widya, 2003.
- [20] G. Yanti, P. Studi, T. Sipil, U. Lancang, L. U. Rate, and W. Sampling, “Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work,” vol. 3, no. 2, pp. 100–106, 2017.
- [21] J. P. Tanner, *Manufacturing Engineering - An introduction to the basic function*, 2nd editio. Florida: CRC Press, 1990.
- [22] K. B. Zandin, *MOST Work Measurement System*. CRC Press, 2002.