



ANALISIS WAKTU STANDAR GUNA MENGEVALUASI PRODUKTIVITAS PENCETAKAN BATAKO MENGGUNAKAN METODE TIME STUDY

Ferdian Gusdhiarto

Universitas Teknologi Yogyakarta

Andung Jati Nugroho, S.T., M.Sc

Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl.Glagasari No.63, Warungboto, kec.Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa
Yogyakarta 55164

ferdiangusdhiarto10@gmail.com, andung.nugroho@uty.ac.id

Abstract.

TB. Wahyu is a company engaged in the construction sector and produces bricks and culvert buildings. On This research is focused on brick making. In February TB. Wahyu received a request for 2,200 bricks with a working time of 8 hours and there was no standard time for making bricks so he only produced 168 products/day. The problems that become the main obstacle in TB. Wahyu is in the brick printing section. From this case, an approach is sought that can help analyze working time so that it can determine standard time so that it can increase productivity and performance work station rework, especially in the brick printing process. By analyzing the problems that exist in TB. Wahyu can find out the factors that cause non-standard time, can find out the right standard time to solve the problem, and can find out improvements that can be made to TB. Wahyu in order to increase productivity. The method used in conducting the analysis is the method stopwatch time study, namely the method of measuring working time with a stop clock can be applied to short and repeated time measurements or repetitive of a work in progress. After doing the analysis then, when before improvement with a production time of 8 hours 5 workers can produce 168.41 products in a day, while after it is done improvement with production time For 8 hours 5 workers produce 172.78 products in a day. By setting the standard time for workers, it can be seen that the level of productivity which was originally only 19.98% increased to 20%. From the standard time setting, there was an increase in productivity of 0.54%.

Keywords: Working Time Measurement, Stopwacth Time Study, Productivity Standard Time

Abstrak.

TB. Wahyu merupakan perusahaan yang bergerak dibidang kontruksi dan memproduksi batako dan buis gorong-gorong. Pada penelitian ini difokuskan pada pembuatan batako. Pada bulan february TB. Wahyu mendapatkan permintaan 2200 biji batako dengan waktu kerja 8 jam dan belum ada waktu standar dalam pembuatan batako sehingga hanya menghasilkan 168 produk/hari. Permasalahan yang menjadi kendala utama pada TB. Wahyu berada pada bagian pencetakan batako. Dari kasus tersebut dicari pendekatan yang dapat membatu analisa waktu kerja agar dapat menentukan waktu standar sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan melakukan *work station* ulang, khususnya pada proses pencetakan batako. Dengan melakukan analisa terhadap permasalahan yang ada pada TB. Wahyu dapat mengetahui faktor penyebab terjadinya waktu tidak standar, dapat mengetahui waktu standar yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut, dan dapat mengetahui perbaikan yang bisa dilakukan pada TB. Wahyu agar dapat meningkatkan produktivitas. Adapun metode yang digunakan dalam melakukan analisis adalah metode *stopwatch time study*, yaitu metode pengukuran waktu kerja dengan jam henti dapat diaplikasikan pada pengukuran waktu secara singkat dan berculang atau *repetitive* terhadap suatu pekerjaan yang sedang berlangsung. Setelah dilakukan analisis maka, saat sebelum *improvement* dengan waktu produksi selama 8 jam 5 pekerja dapat menghasilkan 168.41 produk dalam sehari, sedangkan setelah dilakukan *improvement* dengan waktu produksi selama 8 jam 5 pekerja menghasilkan 172.78 produk dalam sehari. Dengan ditetapkannya waktu standar untuk pekerja maka dapat diketahui tingkat produktivitasnya yang semula hanya 19.98% meningkat menjadi 20%. Dari penetapan waktu standar terjadi peningkatan produktivitas sebanyak 0.54%.

Kata Kunci : Pengukuran Waktu Kerja, *Stopwacth Time Study*, Waktu Standar Produktivitas

LATAR BELAKANG

Tb. Wahyu adalah perusahaan yang bergerak di bidang kontruksi. Perusahaan tersebut bergerak di bidang produksi batako, dan buis goronggorong yang berada di Trowono, Karangasem, Paliyan, Gunugkidul. TB. Pada penelitian ini difokuskan pada pembuatan batako, TB. Wahyu perhari memproduksi batako sebanyak 152 batako. Pada observasi awal, proses produksi batako TB. Wahyu memiliki tiga tahapan yaitu pengayakan pasir, pencampuran pasir, semen dan air, dan pencetakan batako. Pada proses pencetakan batako pekerja melakukan pekerjaannya dengan jongkok tanpa tempat duduk yang menimbulkan sakit pinggang dan lutut pegal-pegal dengan waktu kerja selama 8jam. Sehingga perlu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal ini adalah memperbaiki pekerja memiliki peran yang penting dalam keberlangsungan sebuah

perusahaan jasa maupun manufaktur. Maka penting bagi sebuah perusahaan untuk memberikan fokus terlebih terhadap kondisi dan kemampuan para pekerjanya dalam menyelesaikan pekerjaan yang diberikan perusahaan sehingga dapat memaksimalkan proses produksi. Setiap orang memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan pekerjaan yang dilakukan.

Dalam hal ini kecepatan kerja yang cepat (produktif) akan menguntungkan bagi proses produksi untuk mencapai target produksi, sementara jumlah pekerja sebanyak 5 orang yang memiliki kecepatan kerja yang berubah-ubah (tidak produktif) akan sedikit merugikan bagi unit usaha tersebut karena tidak mampu untuk mencapai target, akibatnya untuk memenuhi permintaan dari konsumen akan tertunda dan menimbulkan pengiriman produk yang tidak tepat waktu. Pada bulan Februari Tb. Wahyu mendapatkan permintaan customer sebanyak 2200 biji, dengan waktu kerja 8 jam dan belum ada waktu standar dalam pembuatan batako sehingga menghabiskan 169.7 detik/produk sampai proses akhir dalam waktu kerja 8 jam hanya mampu membuat 152 biji/hari. Permasalahan yang menjadi 2 kendala utama pada TB. Wahyu berada pada proses pencetakan batako, 2 pekerja jongkok sambil melakukan pencetakan sehingga menyebabkan terjadinya pegal-pegal dan kelelahan yang membuat waktu banyak terbuang untuk melakukan peregangan otot. Dari kasus tersebut dicari pendekatan yang dapat membantu analisa waktu kerja agar dapat menentukan waktu standar sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan melakukan *work station* ulang khususnya pada proses pencetakan batako.

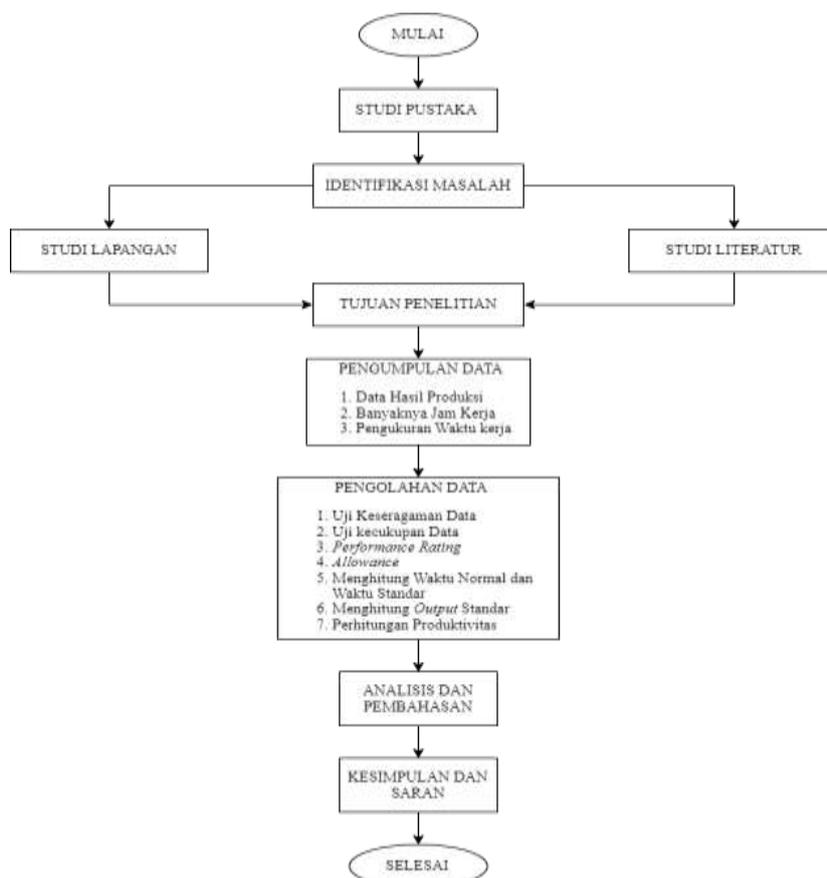
KAJIAN TEORITIS

Metode *Time Study*

Pengukuran waktu (*Time Study*) adalah suatu usaha untuk menentukan lama kerja yang dibutuhkan seorang operator (terlatih dan “*qualified*”) dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang spesifik pada tingkat kecepatan kerja yang normal dalam lingkungan kerja yang terbaik saat itu. Teknik pengukuran waktu kerja terbagi atas dua macam, yaitu secara langsung dan secara tidak langsung. Teknik pengukuran kerja secara langsung terdiri dari pengukuran jam henti (*Stopwatch Time Study*) dan sampling pekerjaan (*Work Sampling*). Teknik pengukuran kerja secara tak langsung terdiri dari data

waktu baku (standar data) dan data waktu gerakan (*predetermined time system*). (Ainul, 2013) dikutip dari (Heldayani, 2022)

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Berdasarkan Gambar 1 uraian tahapan penelitian secara lengkap dijelaskan sebagai berikut:

1. Mulai
Titik awal dari sebuah penelitian pada proses produksi yang akan dilakukan pada TB. Wahyu.
2. Studi Pustaka
Studi Pustaka disini digunakan peneliti untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh tentang apa yang sudah dikerjakan orang lain, kemudian seberapa berbeda penelitian yang kita kerjakan.
3. Identifikasi Masalah

Dalam melakukan identifikasi masalah disini peneliti melakukan pengamatan secara langsung pada setiap proses.

4. Studi Lapangan

Mempelajari permasalahan yang ada di TB. Wahyu dengan menggali informasi dari pekerja produksi.

5. Studi Literatur

Mempelajari literatur terkait dengan permasalahan yang dihadapi pada TB. Wahyu.

6. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini guna untuk memecahkan setiap permasalahan yang sudah dirumuskan.

7. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data kuantitatif didapatkan dari pengamatan secara langsung terkait jumlah produksi harian dan pengamatan secara langsung terkait data waktu baku serta waktu kerja.

8. Pengolahan Data

Data yang telah didapatkan akan diolah menggunakan metode *stopwatch time study* sehingga dapat memecahkan rumusan masalah pada penelitian dengan bentuk hasil perhitungan berupa waktu standar dan *work station* fasilitas yang dapat mengurangi waktu kerja. Dalam tahapan perhitungan metode *time study* dapat dibagi menjadi beberapa perhitungan, yaitu :

- a) Pengukuran waktu kerja dengan *stopwatch*
 - b) Uji kesearagaman data
 - c) Uji kecukupan data
 - d) Mengitung *rating performance*
 - e) Mengitung *allowance*
 - f) Menghitung waktu siklus
 - g) Menghitung waktu normal
 - h) Menghitung waktu standar
 - i) Menghitung *output* standar
 - j) Menghitung produktivitas
9. Analisis dan Pembahasan

Data yang telah diolah dilakukan analisis dan pembahasan terkait perbedaan hasil produksi sebelum dan sesudah menetapkan waktu standar dan perubahan *work station* fasilitas yang ada pada TB. Wahyu.

10. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menentukan waktu standar dan mengurangi waktu kerja yang ada pada TB. Wahyu, sehingga untuk langkah selanjutnya bisa dilakukan perbaikan guna meningkatkan produktivitas perusahaan.

11. Selesai

Akhir dari kegiatan penelitian di TB. Wahyu yang selanjutnya akan dibuatkan sebuah laporan tugas akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Pengumpulan Data

Berikut merupakan data yang didapat dari penelitian di perusahaan

Tabel 1. Pengumpulan data pengukuran waktu kerja

Proses Produksi	Waktu Pengamatan (Detik)				
	1	2	3	4	5
Proses 1	44.4	42.5	42.8	44.7	41.5
Proses 2	42.3	38.2	43.7	42.8	39.7
Proses 3	45.3	44.8	43.6	45.4	46.3

Sumber olah data (2023)

b) Perhitungan Uji Keseragaman Data

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

No	Elemen Operasi	Waktu Pengamatan (detik)					Jumlah	Rata - rata	STD	BKA	BKB	Ket.
		1	2	3	4	5						
1	Proses 1	44.4	42.5	42.8	44.7	41.5	215.9	43.18	0.537	44.25	42.106	seragam
2	Proses 2	42.3	38.2	43.7	42.8	39.7	206.7	41.34	0.920	43.18	39.49	seragam
3	Proses 3	45.3	44.8	43.6	45.4	46.3	225.4	45.08	0.395	45.87	44.28	seragam

Sumber olah data (2023)

c) Perhitungan Uji Kecukupan Data

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

No	Elemen Operasi	Waktu Pengamatan (detik)					$\sum x_i^2$	$(\sum x_i)^2$	N'	N	Ket.
		1	2	3	4	5					
1	Proses 1	44.4	42.5	42.8	44.7	41.5	9329.79	46612.81	1.24	5	Cukup
2	Proses 2	42.3	38.2	43.7	42.8	39.7	8566.15	42724.89	3.96	5	Cukup
3	Proses 3	45.3	44.8	43.6	45.4	46.3	10164.15	50508.16	0.61	5	Cukup

Sumber olah data (2023)

d) *Rating Factor*

Tabel 4. Hasil Rekapitulasi *Rating Factor*

Elemen Operasi	Rating				Jumlah
	Skill	Effort	Condition	Consistency	
Pengayakan Pasir	Excellent (B2)	Good (C1)	Good (C)	Good (B)	0.16
	+0.08	+0.05	+0.02	+0.01	
Pencampuran Pasir, Semen dan Air	Good (C1)	Excellent (B1)	Good (C)	Good (C)	0.19
	+0.06	+0.10	+0.02	+0.01	
Pencetakan Batako	Good (C1)	Good (C1)	Good (C)	Excellent (B)	0.16
	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	

Sumber olah data (2023)

e) *Perhitungan Allowance dan Performance Rating*

Penentuan waktu kelonggaran pada TB. Wahyu ini didasarkan pada waktu kerja yaitu 8 jam perhari, mulai dari pukul 08.00 – 17.00 (jeda istirahat siang 1 jam).

$$\text{Waktu kerja} = 8 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 480 \text{ menit}$$

Total *allowance* saat bekerja adalah 30 menit untuk kebutuhan pribadi, 15 menit untuk *fatigue* dan 10 menit untuk hambatan lainnya. Sehingga total kelonggaran yang ada pada TB. Wahyu adalah 55 menit. Dengan persentase *allowance* sebagai berikut:

$$\% \text{ Allowance} = \frac{55}{480} \times 100\%$$

$$\% \text{ Allowance} = \mathbf{11.46\%}$$

Berdasarkan perhitungan waktu kelonggaran yang telah dilakukan diketahui bahwa waktu kelonggaran pekerja sebesar 11.46%.

Tabel 5. Hasil Rekapitulasi Perhitungan *Allowance* dan *Performance Rating*

Elemen Operasi	Rating				Total	Rata-rata	% Allowance	Performance rating
	Skill	effort	Condition	Consistency				
Proses 1	+0.08	+0.05	+0.02	+0.01	0.16	43.18	11.46 %	1.16
Proses 2	+0.06	+0.10	+0.02	+0.01	0.19	41.34	11.46%	1.19
Proses 3	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	0.16	45.08	11.46%	1.16

Sumber olah data (2023)

f) Waktu Siklus, Normal dan Standar

Contoh perhitungan waktu siklus pada pengayakan pasir :

$$W_{siklus} = \sum \frac{x_i}{n}$$

$$W_{siklus} = \frac{215.9}{5} = 43.18$$

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus

No	Elemen Proses	Waktu Siklus (detik)
1	Pengayakan Pasir	43.18
2	Pencampuran Pasir, semen dan Air	41.34
3	Pencetakan Batako	45.08

Sumber olah data (2023)

Contoh perhitungan waktu normal pada pengayakan pasir :

$$W_{normal} = \bar{x} \text{ Waktu pengamatan} \times PR$$

$$W_n = 43.18 \times 1.16$$

$$W_n = \mathbf{50.08 \text{ detik}}$$

Tabel 7. Hasil Rekapitulasi Perhitungan Waktu Normal

No	Elemen Proses	Waktu Normal (detik)
1	Pengayakan Pasir	50.08
2	Pencampuran Pasir, semen dan Air	49.19
3	Pencetakan Batako	52.29
Total		151.56

Sumber olah data (2023)

Perhitungan waktu standar

$$W_{\text{standar}} = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}}$$

Maka dapat ditentukan waktu standarnya sebagai berikut:

$$W_{\text{standar}} = W_n \times \frac{100\%}{100\% - 11.46\%}$$

$$W_{\text{standar}} = 0.0421 \times \frac{100\%}{88.54\%}$$

$$W_{\text{standar}} = \mathbf{0.0475 \text{ jam atau } 171 \text{ detik/produk}}$$

Maka waktu standar yang ada pada pembuatan batako adalah 0.0475 jam atau 171 detik.

g) Perhitungan Output Standar

$$\begin{aligned} \text{Output Standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\ &= \frac{1}{0.0475} \\ &= \mathbf{21.05 \text{ produk/jam}} \\ &= \mathbf{168.41 \text{ produk/hari}} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan output standar yang telah didapatkan diketahui bahwa output standar sebesar 21.05 produk/jam atau 168.41 produk/hari.

h) Perhitungan Produktivitas

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas} &= \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{output} \times \text{waktu standar}}{(\text{jumlah tenaga kerja} \times \text{waktu kerja})} \times 100\% \\ &= \frac{168.41 \times 0.0475}{(5 \text{ orang} \times 8 \text{ jam})} \times 100\% \\ &= \mathbf{19.98 \%} \end{aligned}$$

Setelah melakukan perhitungan produktivitas pekerja pada produk batako di TB. Wahyu diperoleh tingkat produktivitasnya sebesar 19.98% perhari.

i) Perancangan *Improvement*

ANALISIS WAKTU STANDAR GUNA MENGEVALUASI PRODUKTIVITAS PENCETAKAN
BATAKO MENGGUNAKAN METODE TIME STUDY



Gambar 2. Hasil sebelum dan sesudah *improvement*

Perancangan *Improvement* yang akan dilakukan mengacu pada waktu standar yang telah didapatkan sebelumnya, perbaikan dilakukan dengan cara mengurangi gerakan-gerakan yang tidak diperlukan, menghilangkan waktu kerja yang tidak produktif serta penambahan fasilitas pada proses pencetakan batako. Perancangan dimulai dengan menambahkan fasilitas dan mengurangi gerakan-gerakan yang tidak diperlukan kemudian dilakukan pengukuran waktu kerja, uji kecukupan data, uji keseragaman data, menetapkan *performance rating*, menetapkan *allowance*, waktu siklus, waktu normal, waktu standar, dan menghitung produktivitas pekerja. *Improvement* yang dilakukan dengan penambahan fasilitas berupa tempat duduk sehingga memudahkan pekerja dalam proses pencetakan batako.

j) Pengukuran waktu kerja *Improvement*

Tabel 8. Hasil Pengukuran Waktu Kerja *Improvement*

Proses Produksi	Waktu Pengamatan (detik)				
	1	2	3	4	5
Proses 1	44.4	42.5	42.8	44.7	41.5
Proses 2	42.3	38.2	43.7	42.8	39.7
Proses 3	42.9	41.7	41.8	41.7	40.8

Sumber olah data (2023)

k) Perhitungan Uji Keseragaman Data *Improvement*

Tabel 9. Hasil Uji Keseragaman Data *Improvement*

No	Waktu Pengamatan (detik)	Jumlah	STD	BKA	BKB	Ket.

	Elemen Operasi	1	2	3	4	5		Rata - rata				
1	Proses 1	44.4	42.5	42.8	44.7	41.5	215.9	43.18	0.537	44.25	42.106	seragam
2	Proses 2	42.3	38.2	43.7	42.8	39.7	206.7	41.34	0.920	43.18	39.49	seragam
3	Proses 3	42.9	41.7	41.8	41.7	40.8	208.9	41.78	0.298	42.37	41.183	seragam

Sumber olah data (2023)

l) Perhitungan Uji Kecukupan Data *Improvement*

Tabel 10. Hasil Uji Kecukupan Data *Improvement*

No	Elemen Operasi	Waktu Pengamatan (detik)					$\sum x_i^2$	$(\sum x_i)^2$	N'	N	Ket.
		1	2	3	4	5					
1	Proses 1	44.4	42.5	42.8	44.7	41.5	9329.79	46612.81	1.24	5	Cukup
2	Proses 2	42.3	38.2	43.7	42.8	39.7	8566.15	42724.89	3.96	5	Cukup
3	Proses 3	42.9	41.7	41.8	41.7	40.8	8730.07	43639.21	0.408	5	Cukup

Sumber olah data (2023)

m) Allowance dan Performance Rating *Improvement*

Allowance yang diberikan kepada karyawan dan *performance rating* karyawan disesuaikan pada pengukuran awal yang telah dilakukan. Sehingga pada *allowance* dan *performance rating improvement* tidak terdapat perubahan dengan yang awal. Berikut *allowance* dan *performance rating*:

Tabel 11. Hasil Perhitungan Allowance dan Performance Rating *Improvement*

Elemen Operasi	Rating				Total	Rata-rata	% Allowance	Performance rating
	Skill	effort	Condition	Consistency				
Proses 1	+0.08	+0.05	+0.02	+0.01	0.16	43.18	11.46 %	1.16
Proses 2	+0.06	+0.10	+0.02	+0.01	0.19	41.34	11.46%	1.19
Proses 3	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	0.16	41.78	11.46%	1.16

Sumber olah data (2023)

n) Perhitungan Waktu Siklus, Normal dan Standar *Improvement*

Berikut merupakan hasil perhitungan Waktu Siklus, Normal dan Standar *Improvement* pada metode kerja yang baru:

Tabel 11. Hasil Perhitungan Siklus *improvement*

No	Elemen Proses	Waktu Siklus (detik)
1	Pengayakan Pasir	43.18
2	Pencampuran Pasir, semen dan Air	41.18
3	Pencetakan Batako	45.08

Sumber olah data (2023)

Tabel 12. Hasil Perhitungan Waktu Normal *improvement*

No	Elemen Proses	Waktu Normal (detik)
1	Pengayakan Pasir	50.08
2	Pencampuran Pasir, semen dan Air	49.19
3	Pencetakan Batako	48.46
Total		147.73

Sumber olah data (2023)

Hasil Perhitungan Waktu standar *improvement*

$$Ws = Wn \times \frac{100\%}{100\% - Allowance}$$

$$Ws = Wn \times \frac{100\%}{100\% - 11.46\%}$$

$$Ws = 0.041 \times \frac{100\%}{88.54\%}$$

$$Ws = \mathbf{0.0463 \text{ jam atau } 166.68 \text{ detik/produk}}$$

o) Perhitungan Output Standar *Improvement*

$$\text{Output Standar} = \frac{1}{\text{waktu standar}}$$

$$= \frac{1}{0.0463}$$

$$= \mathbf{21.59 \text{ produk/jam}}$$

$$= \mathbf{172.78 \text{ produk/hari}}$$

p) Perhitungan Produktivitas *Improvement*

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{output} \times \text{waktu standar}}{(\text{jumlah tenaga kerja} \times \text{waktu kerja})} \times 100\%$$

$$= \frac{172.78 \times 0.0463}{(5 \text{ orang} \times 8 \text{ jam})} \times 100\%$$

= 20 %

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Faktor penyebab terjadinya pekerja kurang produktif adalah pekerja dan metode. Dimana pada proses pencetakan batako, pekerja terlalu sering melakukan peregangan karena kaki nyeri dan pegal-pegal, sehingga hal tersebut membuat waktu produktifitas menurun, Kemudian metode produksi yang digunakan masih dilakukan menggunakan tangan, hal tersebut membuat proses produksi yang ada pada TB. Wahyu sangat mengandalkan tenaga manusia dalam prosesnya.
2. Waktu standar awal adalah 0.0475 jam atau 171 detik lalu kemudian dilakukan perhitungan dan improvement yang menghasilkan waktu standar menjadi 0.0463 jam atau 166.68 detik. Dengan waktu standar yang telah di hitung maka untuk rasio produktivitas dan unit yang dihasilkan pun meningkat. Rasio produktivitas dari yang semula hanya 19.98% menjadi 20%, terjadi peningkatan sebesar 0.02%. Produksi juga meningkat dari ang semulanya hanya 168.41 produk/hari menjadi 172.78 produk/hari, terjadi peningkatan sebanyak 4.36 produk/hari
3. Disebabkan oleh permasalahan utama terletak pada proses pencetakan batako maka perbaikan yang dilakukan TB. Wahyu adalah dengan menambahkan fasilitas berupa tempat duduk yang bertujuan untuk memudahkan pekerja dalam melakukan prosesnya untuk mengurangi gerakan yang dapat membuat pekerja mengalami kelelahan yang berkepanjangan dikarenakan postur pekerja yang harus jongkok berulang kali.

Saran

1. Jika membutuhkan untuk menambah kemampuan dan keterampilan pekerja agar dapat lebih produktif, perusahaan dapat memberikan pelatihan secara berkala kepada pekerja dan memberikan pelatihan kerja di awal bekerja agar pekerja dapat bekerja dengan lebih terampil.
2. Dapat mengganti alat pencetakan dengan menggunakan alat yang lebih modern untuk menambah semangat pekerja dan bisa menambah tingkat produktifitas.

DAFTAR REFERENSI

- Afiani, R. and Darminto Pujotomo, S. M. (2017) 'Penentuan Waktu Baku Dengan Metode *Stopwatch Time Study* Studi Kasus Cv . Mans Group', Jurusan Teknik Industri, 6(3), p. 30.
- Ainurrohma, S. A. and Retnaningsih, S. M. (2022) 'Analisis Pengukuran Waktu Kerja di UD. *Fish Design Sidoarjo*', Jurnal Sains dan Seni ITS, 11(1). doi: 10.12962/j23373520.v11i1.63075.
- Budiman, I., Sembiring, A. C. and Tampubolon, J. (2019) '*Improving Effectiveness and Efficiency of Assembly Line With a Stopwatch Time Study and Balancing Activity Elements Improving Effectiveness and Efficiency of Assembly Line With a Stopwatch Time Study and Balancing Activity elements*', *Journal Of Physics Conference Series*, 2018, pp. 2–6. doi:10.1088/1742-6596/1230/1/012041.
- Cahyawati, A. N. *et al.* (2018) 'Analisis Pengukuran Kerja Dengan', *Sentra*, pp. 106–112.
- Freivalds, A. & Niebel, B. W., 2009. *Niebel's Methods, Standards, and Work Design*. 12 ed. USA: McGraw-Hill.
- Heldayani (2022) 'Perbaikan *Work Station* dan Pengukuran Waktu Kerja Dalam Menentukan Waktu Stadar Guna Meningkatkan Produktivitas Pada Lini Kerja *Spot Assembly* (Studi Kasus PT Indonesia Thai Summit Auto)', *UlilAlbab*, 2022.
- Kelonggaran', P.' (no date) '*Work, Measurement*'. Available at: www.debrina.lecture.ub.ac.id.
- Mariana, C., Widyatama, Y. and Widyatama (2019) '*Time Study Analysis to Find Normal Time Workforce Scheduling ILO Standard Time : Case Study of Parking Pay Station Bandung Electronic*', *Global Business and Management Research: An International Journal*, 11(Januari), pp. 1–15.
- Mariawati, A. S. (2019) 'Pengukuran Waktu Baku Pelayanan Obat Bebas Pada Pekerjaan Kefarmasian Di Apotek Ct', *Journal Industrial Servicess*, 5(1), pp. 1–3. doi: 10.36055/jiss.v5i1.6491.
- Pradana, A. Y. and Pulansari, F. (2021) 'Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan *Stopwatch Time Study* Untuk Meningkatkan Target Produksi di PT . XYZ', *Manajemen Industri*, 02(01), pp. 13–24.
- Prayuda, S. B. (2020) 'Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Produksi Kerudung Menggunakan Metode *Time Study* Pada UKM Lisna *Collection* di Tasukmalaya', *Jurnal Mahasiswa Industri Galuh* 1(1), pp. 120–126.
- Rizky, Febrian. and Adistama, Gde. (2021) 'Produktivitas Pekerja Pada Pekerja Bata

- Ringan Dengan Metode *Time Study* Pada Bangunan Gedung Bertingkat di Surabaya Gde Agus Yudha Prawira Adistana Abstrak', *JurnalUNESA*, 2, pp. 15–18.
- Santoso, F., Apsari, A. E. and Otyajati, N. (2022) 'Penentuan Waktu Baku Pada Produksi Sabuk Jumbo Bag Menggunakan Metode *Time Study* Pada PT . Sami Surya Perkasa', *Teknik Industri*, 2022, pp. 978–979.
- Satriyanto, E. and Yuwono, W. (2008) 'Pembuatan Media Teknik Pengukuran Produktivitas Pekerja Terintegrasi Pada Perangkat Pengamat Waktu', *Prosiding Seminar Nasional Teknoin*, pp. 37–45.
- Suwarno, A., Qolik, M. A. and Setyono, F. (2021) 'Analisa *Time Study* SAW AssyProduksi Bucket PT. XYZ', *Jurnal Teknik Industri*, 2(1), pp. 1–7.
- Wahid, A. and Chumaidi, A. (2015) 'Penentuan Waktu Baku Dengan Metode *Stopwatch Time Study* Proses Produksi *Manifold* (UD. Jaya Motor Pasuruan)', (*JKIE*), *Journal Knowledge Industrial Engineering*, 2015, pp. 54–60.
- Yazdi, P. G. (2018) '*An Empirical Investigation of the Relationship between Overall Equipment Efficiency (OEE) and Manufacturing Sustainability in Industry 4 . 0 with Time Study Approach*', *sustainability*, 2018, pp. 2–28. doi: 10.3390/su10093031.
- Yudisha, N. (2021) 'Perhitungan Waktu Baku Menggunakan Metode Jam Henti Pada Proses *Bottling*', *Jurnal VORTEKS*, 2(2), pp. 85–90. doi: 10.54123/vorteks.v2i2.73.