

# PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA YANG OPTIMAL BERDASARKAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE WORK SAMPLING DI BAGIAN PENGGULUNGAN DI PT. ABC

Arief<sup>1</sup>, Abdul Azis<sup>2</sup>, Riana Puspita<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknk Dan Komputer, Universitas Harapan Medan  
[Habibulakhir850@gmail.com](mailto:Habibulakhir850@gmail.com)

## Abstrak

PT. ABC adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak pada bidang usaha agroindustri. PT. ABC mengelola komoditi teh seluas 4% dari seluruh bisnis kebunnya. Pada PT. ABC perlu adanya penentuan jumlah tenaga kerja yang optimal di stasiun penggulungan, karena tidak seimbang waktu kerja dengan tenaga kerja sehingga ada penambahan atau pengurangan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan jumlah waktu standar, produktivitas dan menentukan jumlah pekerja yang harus dipekerjakan di stasiun penggulungan berdasarkan waktu baku. Melalui penelitian ini, perusahaan dapat menentukan jumlah karyawan yang dibutuhkan perusahaan untuk menyelesaikan pekerjaannya.

Penelitian dilakukan mulai pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 16.00 WIB pada operator yang bekerja di bagian penggulungan untuk membatasi permasalahan dalam penelitian. Penelitian berlangsung dalam beberapa tahapan yaitu observasi pendahuluan kemudian dilanjutkan dengan penentuan jumlah observasi, observasi work sampling, pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil, dan terakhir kesimpulan dari hasil riset.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode sampling kerja. Hal ini dilakukan dengan mengamati tindakan pekerja selama bekerja, yang kemudian digunakan untuk mengukur produktivitas kerjanya.. Dengan mengetahui produktivitas operator, maka di dapatkan waktu kerja standar dan jumlah jam produktif untuk menyelesaikan pekerjaan, kemudian menggunakannya untuk menghitung total waktu kerja dengan jumlah proses pengolahan pencacahan, dari pengamatan dan perhitungan sehingga diketahui jumlah pekerja yang seharusnya dipekerjakan.

**Kata Kunci:** Jumlah Pekerja, Waktu Baku, *Sampling Kerja*

## Abstract

PT. ABC is a State-Owned Enterprise (BUMN) which is engaged in the agro-industry business. PT. ABC manages tea commodities covering 4% of its entire plantation business. At PT. ABC Tea Factory Unit needs to determine the optimal number of workers at the rolling station, because there is no balance between working time and labor so there are additions or subtractions.

The purpose of this study is to determine the amount standard time, productivity and determine the number of workers that must be employed at the rolling station based on the standard time. Through this research, the company can determine the number of employees needed by the company to complete its work.

The research was conducted from 07.00 WIB to 16.00 WIB on operators working at the Rolling Mill to limit the problems in the research. The research took place in several stages, namely preliminary observations followed by determining the number of observations, work sampling observations, data collection, data processing, analysis of results, and finally conclusions from research results.

This research was conducted using work sampling method. This is done by observing the actions of workers while working, which is then used to measure their work productivity. By knowing the productivity of the operator, the standard working time and the number of productive hours to complete the work are obtained, then use them to calculate the total working time by the number of processing enumerations. , from observations and calculations so that it is known the number of workers who should be employed.

**Keywords:** Number of Workers, Standard Time, Work Sampling

## 1. PENDAHULUAN

Produktivitas adalah suatu kombinasi dari efektivitas dan efisiensi. Faktor manusia dan teknis sangat mempengaruhi produktivitas karena, faktor manusia mempunyai pengaruh terhadap usaha-usaha yang dilakukan manusia didalam menyelesaikan masalah, sedangkan faktor teknisnya berhubungan dengan pemakaian dan penerapan fasilitas produksi secara lebih baik, penerapan metode kerja yang lebih

efektif dan efisien, dan atau penggunaan bahan baku yang lebih ekonomis (Daryanto 2012).

Pelaksanaan pekerjaan yang baik haruslah memperhatikan berbagai faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja dalam pencapaian tujuan organisasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas dapat dilihat dari jam kerja pegawai (Dessyanti 2015). Pada saat melakukan pekerjaan di bagian penggulungan, setiap operator belum

memiliki waktu standar pada proses pekerjaan. Setiap operator melakukan pekerjaan, terdapat banyaknya waktu yang terbuang sia-sia seperti berbicara antara pekerja saat pengoperasian mesin, melepas lelah sejenak dan sebagainya sehingga operator tidak melihat waktu yang dipakai pada proses penggulungan.

Produktivitas pekerja dapat dilihat di tabel 1.1.

Jumlah Pekerja	Produksi	Jam Kerja	Jumlah	Total jam kerja
Dibagian	Rata-Rata	(Jam/hari)	Hari Kerja	(jam/bulan)
Penggulungan	Ton/Bulan		(Hari)	
8 Orang	492,67	8	26	208

Sumber (Pabrik Bah Butong)

Dari permasalahan diatas maka penentuan jumlah tenaga kerja dilakukan menggunakan pengukuran kerja agar PT. ABC dengan mudah mengetahui waktu standar yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan bagi setiap pekerja. Agar terciptanya efektivitas dan efisiensi pada proses produksi, dilakukan lah penentuan jumlah tenaga kerja yang optimal berdasarkan waktu standar dengan metode work sampling di PT. ABC di Stasiun penggulungan.

### Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja dan analisis metode kerja pada dasarnya memusatkan pada bagaimana pekerjaan tersebut diselesaikan. Pengukuran waktu kerja adalah pekerjaan mengamati perkerja dan mencatat waktu kerjanya baik tiap elemen maupun siklus. Tujuan dari pengukuran waktu kerja adalah untuk menentukan waktu kerja rata-rata yang dibutuhkan oleh operator dalam melakukan suatu pekerjaan. Tujuannya untuk mendapatkan waktu baku atau yang biasa dikenal diperusahaan dengan sebutan *CycleTime*, yakni waktu yang secara wajar untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dilaksanakan dalam *system* kerja terbaik yang sudah mempertimbangkan unsur kelonggaran (*allowance*) yang diperlukan oleh seorang pekerja. (Putra Boy Isma, 2020).

### Pengukuran Kerja dengan Metode Sampling Kerja (*Work Sampling*)

*Work sampling* adalah teknik untuk membuat sejumlah besar pengamatan tentang aktivitas kerja mesin, proses atau pekerja/operator. Pengukuran kerja dengan metode *sampling* ini serta pengukuran kerja lembur (*time study*) tergolong pengukuran kerja langsung karena pelaksanaan kegiatan pengukuran harus dilakukan langsung di tempat

kerja. Secara umum, metode pemilihan pekerjaan digunakan untuk:

1. Menaksir tingkat keterlambatan pekerja, operator, mesin atau kendaraan kerja lainnya.
2. Menentukan seberapa baik kinerja tenaga kerja selama bekerja berdasarkan kapan orang tersebut sedang bertugas atau tidak bertugas.
3. Penetapan waktu baku untuk waktu proses yang ditempuh oleh pekerja yang dapat dicapai dengan tindakan kerja lain. (Sritomo et al., 1975)

### Pelaksanaan Sampling Kerja

Sebelum melanjutkan pengambilan sampel, pertama-tama kita harus melakukan langkah-langkah persiapan termasuk mencatat semua data dari berbagai instalasi yang ingin kita lihat dan selanjutnya merencanakan pengamatan berdasarkan secara acak. ( Sotalaksana et al., 2006)

### Menentukan Jadwal Waktu Pengamatan Secara Acak

Misalnya, satuan waktu adalah 5 menit, jadi satu hari kerja (7 jam) memiliki 84 satuan waktu. Artinya jumlah kunjungan per hari tidak melebihi 84 kali. Jika ada 36 kunjungan per hari, waktu kunjungan ditentukan oleh tabel nomor acak. Untuk menyusun peta kendali, pertama-tama kita menentukan batas kendali menggunakan rumus uji homogenitas data sebagai berikut untuk tingkat kepercayaan 95 dengan presisi 5%: ( Sotalaksana et al., 2006)

$$BKA = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \text{ Batas kontrol atas .....(3.1)}$$

$$BKB = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \text{ Batas kontrol bawah... (3.2)}$$

Dimana :

$\bar{p}$  = Produktivitas rata-rata pekerja (bentuk desimal)

n = Jumlah pengamatan yang dilaksanakan per siklus waktu kerja

➤ Tingkat kepercayaan 95 %, harga k = 2

### Menghitung Jumlah Pengamatan yang Diperlukan

Dengan asumsi bahwa sampel pekerja digunakan atau menganggur menurut skema distribusi normal, untuk mendapatkan jumlah pengamatan yang diselesaikan, rumus dapat dicari. ( kusyairi ahmad et al., 2020)

$$\text{Rumus : } N = \frac{K^2(1-P)}{s^2P} \text{ .....(3.3)}$$

Dimana :

N' = Jumlah pengamatan yang harus dilakukan untuk sampling kerja

S = Tingkat ketelitian yang dikehendaki (bentuk desimal)

p = Persentase terjadinya kejadian yang diamati (bentuk desimal)

k = Harga indeks yang besarnya tergantung pada tingkat kepercayaan yang di ambil

➤ Tingkat kepercayaan 95 %, harga k = 2

### Aplikasi Sampling Kerja Untuk Penetapan Waktu Standar

Seperti halnya studi waktu jam henti, diperlukan perhitungan faktor bobot dari pekerjaan yang diukur dan tunjangan yang tersedia. Dengan demikian, waktu standar untuk menyelesaikan produk dapat dinyatakan dengan rumus berikut: (Dewi et al.,2017)

$$\text{Waktu standar} = \frac{TT \times WT \times RF}{\sum Yi} \times \frac{100\%}{100\% - ALL} \dots\dots(3.5)$$

Dimana :

TT = Total Waktu Pengamatan

WT = Waktu Bekerja

RF = Faktor Penilaian

$\sum Yi$  = Total Volume Pekerjaan Yang Dilakukan Pekerja Selama Pengamatan

All = Kelonggaran

### Perhitungan Jumlah Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar

Waktu standar adalah waktu yang dibutuhkan seorang pekerja dengan keterampilan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Ini termasuk waktu yang diberikan dengan mempertimbangkan keadaan dan kondisi pekerjaan yang akan dilakukan. Apabila waktu terjadwal/waktu standar diketahui dan data memadai dan memadai, maka perhitungan waktu tenaga kerja produksi dan waktu proses total produk dilanjutkan untuk menentukan jumlah kebutuhan tenaga kerja yang seimbang. ( Nurjannah, 2009)

❖ Menghitung jam kerja produktif  
JKP = Total waktu kerja x Jumlah hari pengamatan.....(3.6)

JKP = Jumlah jam kerja produktif

❖ Menghitung waktu total pengerjaan seluruh pencacahan penggulangan

Wt = Wb x Yi .....(3.7)

Dimana :

W = Waktu total pengerjaan seluruh produk

Wb = Waktu baku/ waktu standar

Yi = Volume pekerjaan pada periode pengamatan

❖ Menghitung kebutuhan tenaga kerja standar  
Maka untuk menghitung kebutuhan tenaga kerja standar adalah

$$JTK = \frac{WT}{JKP} \dots\dots\dots(3.8)$$

Dimana :

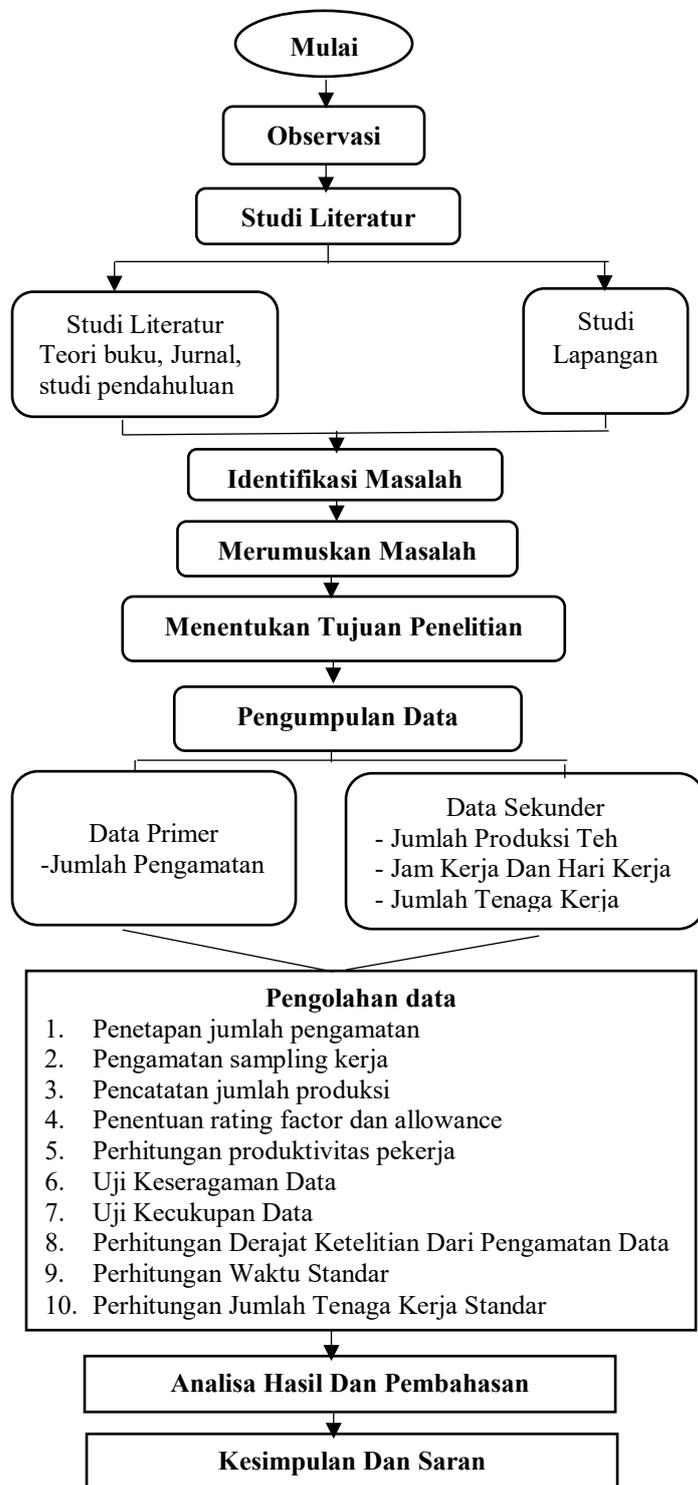
JTK = Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan

KP = Jumlah jam kerja produktif

Wt = Waktu total pengerjaan seluruh pencacahan penggulangan

## 2. METODE

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam penelitian digambarkan dalam diagram alir pada gambar 2.1. sebagai berikut :



Gambar 2.1. Diagram Alir Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN Perhitungan Produktivitas Pekerja

Perhitungan produktivitas pekerja dilakukan untuk mengetahui persentase produktivitas pekerja. Persentase produktivitas pekerja dapat dicari dengan menggunakan persamaan dibawah ini.

$$P = \frac{\text{Jumlah Pengamatan} - \text{Aktivitas Idle}}{\text{Jumlah pengamatan}} \times 100\%$$

Persentase produktivitas pekerja 1

$$P = \frac{1274 - 231}{1274} \times 100\% = 0,8187 = 81,87 \%$$

Persentase produktivitas pekerja 2

$$P = \frac{1274 - 213}{1274} \times 100\% = 0,832 = 83,28 \%$$

Persentase produktivitas pekerja 3

$$P = \frac{1274 - 215}{1274} \times 100\% = 0,8312 = 83,12 \%$$

Persentase produktivitas pekerja 4

$$P = \frac{1274 - 231}{1274} \times 100\% = 0,8155 = 81,55 \%$$

Tabel 2.1. Persentase Tingkat Produktivitas Pekerja

No	Operator	Persentase Tingkat Produktivitas
1.	Pekerja 1	0,8187
2.	Pekerja 2	0,8328
3.	Pekerja 3	0,8312
4.	Pekerja 4	0,8155
	Rata-rata	0,8245

#### Uji Keseragaman Data

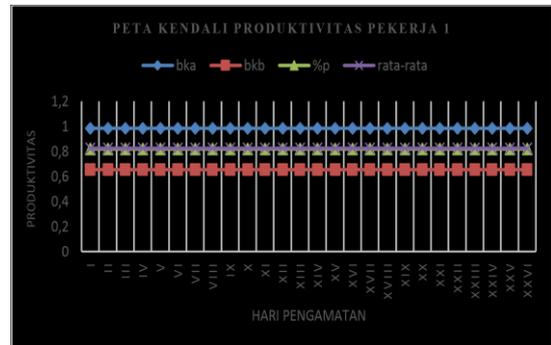
Uji keseragaman data dilakukan pada tingkat keyakinan 95 % dan tingkat ketelitian 5 % dan tingkat kepercayaan peneliti terhadap hasil pengukuran sebesar 95 %. Uji keseragaman data menggunakan persamaan (3.1) dan (3.2) diatas :

a. Pekerja 1 dengan persentase = 0,8187

$$BKA = 0,8187 + 3 \sqrt{\frac{0,8187 (1-0,8187)}{49}} = 0,9838$$

$$BKB = 0,8187 - 3 \sqrt{\frac{0,8187 (1-0,8187)}{49}} = 0,6535$$

Dari data di atas dapat di buat peta *control* keseragaman data pekerja 1 sebagai berikut :



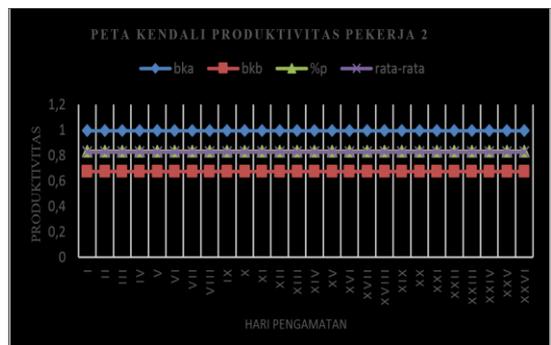
Gambar 3.1. Peta Kendali Produktivitas Pekerja 1

b. Pekerja 2 dengan persentase = 0,8328

$$BKA = 0,8328 + 3 \sqrt{\frac{0,8328 (1-0,8328)}{49}} = 0,9927$$

$$BKB = 0,8328 - 3 \sqrt{\frac{0,8328 (1-0,8328)}{49}} = 0,6728$$

Dari data di atas dapat di buat peta *control* keseragaman data pekerja 2 sebagai berikut :



Gambar 3.2. Peta Kendali Produktivitas Pekerja 2

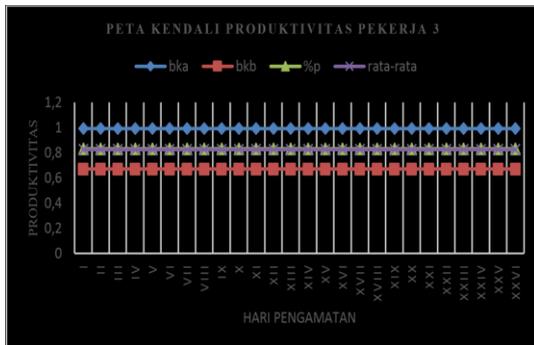
Dari perhitungan batas kendali, data tidak ada melewati batas kontrol. maka disimpulkan bahwa data seragam.

c. Pekerja 3 dengan persentase = 0,8312

$$BKA = 0,8312 + 3 \sqrt{\frac{0,8312 (1-0,8312)}{49}} = 0,9917$$

$$BKB = 0,8312 - 3 \sqrt{\frac{0,8312 (1-0,8312)}{49}} = 0,6706$$

Dari data di atas dapat di buat peta control keseragaman data pekerja 3 sebagai berikut :



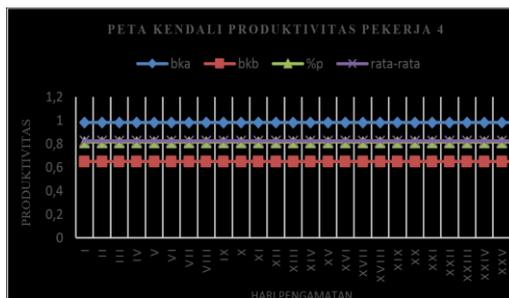
Gambar 3.3. Peta Kendali Produktivitas Pekerja 3

d. Pekerja 4 dengan persentase = 0,8155

$$BKA = 0,8155 + 3 \sqrt{\frac{0,8155 (1-0,8155)}{49}} = 0,9817$$

$$BKB = 0,8155 - 3 \sqrt{\frac{0,8155 (1-0,8155)}{49}} = 0,6492$$

Dari data di atas dapat di buat peta control keseragaman data pekerja 4 sebagai berikut :



Gambar 3.4. Peta Kendali Produktivitas Pekerja 4

Batas kendali untuk masing masing pekerja dapat dilihat di tabel dibawah ini.

Tabel 2.2. Batas Kendali Pekerja

Pekerja	N	% P	BKA	BKB
1	49	0,8187	0,9838	0,6535
2	49	0,8328	0,9927	0,6728
3	49	0,8312	0,9917	0,6706
4	49	0,8155	0,9817	0,6492

### Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan dengan menggunakan tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95%. Jika  $N' \leq N$  maka data telah mencukupi. Dan jika  $N' > N$  maka, data belum mencukupi dan harus melakukan pengamatan lagi hingga data mencukupi Uji kecukupan data dilakukan dengan persamaan (3.3) di atas :

Uji kecukupan data setiap pekerja sebagai berikut :  
Pekerja 1  $p = 0,8187$

$$N' = \frac{2^2(1-0,8187)}{0,05^2 \cdot 0,8187} = 354,31$$

Karena  $N' \leq N$  (  $354,31 \leq 1274$  ) maka data telah cukup

Pekerja 2  $p = 0,8328$

$$N' = \frac{2^2(1-0,8328)}{0,05^2 \cdot 0,8328} = 321,22$$

Karena  $N' \leq N$  (  $321,22 \leq 1274$  ) maka data telah cukup

Pekerja 3  $p = 0,8312$

$$N' = \frac{2^2(1-0,8312)}{0,05^2 \cdot 0,8312} = 324,92$$

Karena  $N' \leq N$  (  $324,92 \leq 1274$  ) maka data telah cukup

Pekerja 4  $p = 0,8155$

$$N' = \frac{2^2(1-0,8155)}{0,05^2 \cdot 0,8155} = 361,99$$

Karena  $N' \leq N$  (  $361,99 \leq 1274$  ) maka data telah cukup

### 2.3. Tabel Hasil Uji Kecukupan Data

Pekerja	N	N'	%P	Keterangan
1	1274	354,31	0,8187	Cukup
2	1274	321,22	0,8328	Cukup
3	1274	324,92	0,8312	Cukup
4	1274	361,99	0,8155	Cukup

### Perhitungan Derajat Ketelitian Dari Data Pengamatan

Perhitungan data pengamatan menggunakan tingkat keyakinan 95% untuk melihat data sudah digolongkan cukup teliti. Dengan persamaan (3.4) diatas :

Pengamatan penelitian yang dilakukan adalah :

$$\bar{p} = \frac{\bar{p}_1 + \bar{p}_2 + \bar{p}_3 + \bar{p}_4}{4}$$

$$\bar{p} = \frac{0,8187 + 0,8328 + 0,8312 + 0,8155}{4} = 0,8245$$

$$\bar{p} = 0,8245$$

$$S = K \sqrt{\frac{P(1-P)}{N}}$$

$$S = 2 \sqrt{\frac{0,8245 (1-0,8245)}{1274}}$$

$$S = 0,021$$

Hasil uji tingkat ketelitian  $\pm 2,1$  % lebih kecil dari 5 % maka data sudah cukup teliti dan sesuai yang

diharapkan, untuk pengamatan 1274 sudah memenuhi syarat.

### Perhitungan Waktu Standar

Perhitungan waktu standar menggunakan allowance dan rating factor bagi setiap pekerja dengan persamaan (3.5) diatas

$$\begin{aligned} \text{Ws pekerja 1} &= \frac{5 \times 8 \times 60 \times 0,8187 \times (1+0,05)}{2371} \times \frac{100\%}{100\%-25} \\ &= 1,1598 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ws pekerja 2} &= \frac{5 \times 8 \times 60 \times 0,8328 \times (1+0,01)}{2371} \times \frac{100\%}{100\%-21} \\ &= 1,0777 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ws pekerja 3} &= \frac{5 \times 8 \times 60 \times 0,8321 \times (1+0,03)}{2371} \times \frac{100\%}{100\%-25} \\ &= 1,1551 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ws pekerja 4} &= \frac{5 \times 8 \times 60 \times 0,8155 \times (1+0,03)}{2371} \times \frac{100\%}{100\%-25} \\ &= 1,1333 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ws total} &= 1,1598 + 1,0777 + 1,1551 + 1,1333 \\ &= 4,5259 \end{aligned}$$

### Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Menggunakan Waktu Standar

Menghitung jumlah tenaga kerja menggunakan rangkain rumus persamaan (3.6), persamaan (3.7) dan persamaan (3.8).

#### 1. Pekerjaan Dimesin OTR

Jumlah pengerjaan : 14076/bulan  
Ws pekerja mesin OTR : 1,1598 menit

$$\begin{aligned} \text{Wt} &= \text{Wb} \times \text{Yi} \\ &= 1,1598 \text{ menit} \times 14076 \\ &= 16.326,27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \text{Total Waktu Kerja} \times \text{Jumlah Hari} \\ &\quad \text{Pengamatan} \\ &= (25,16 \times 8 \times 60) \\ &= 12.076,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JTK} &= \frac{16.326,27}{12.076,8} \\ &= 1,35 \text{ orang} \end{aligned}$$

#### 2. Pengerjaan Di Mesin DIBN 1

Jumlah pengerjaan : 14076/bulan  
Ws pekerja mesin DIBN 1 : 1,0777 menit

$$\begin{aligned} \text{Wt} &= \text{Wb} \times \text{Yi} \\ &= 1,0777 \text{ menit} \times 14076 \\ &= 15.169,70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \text{Total waktu kerja} \times \text{Jumlah hari} \\ &\quad \text{pengamatan} \\ &= (25,16 \times 8 \times 60) \\ &= 12.076,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JTK} &= \frac{15.169,70}{12.076,8} \\ &= 1,25 \text{ orang} \end{aligned}$$

#### 3. Pengerjaan Di Mesin DIBN 2

Jumlah pengerjaan : 14076/bulan  
Ws pekerja mesin DIBN 2 : 1,1551 menit

$$\begin{aligned} \text{Wt} &= \text{Wb} \times \text{Yi} \\ &= 1,1551 \text{ menit} \times 14076 \\ &= 16.259,18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \text{Total waktu kerja} \times \text{Jumlah hari} \\ &\quad \text{pengamatan} \\ &= (25,16 \times 8 \times 60) \\ &= 12.076,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JTK} &= \frac{16.259,18}{12.076,8} \\ &= 1,27 \text{ orang} \end{aligned}$$

#### 4. Pengerjaan Di Mesin PCR

Jumlah pengerjaan : 14076/bulan  
Ws pekerja mesin PCR : 1,1333 menit

$$\begin{aligned} \text{Wt} &= \text{Wb} \times \text{Yi} \\ &= 1,1333 \text{ menit} \times 14076 \\ &= 16.666,30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \text{Total waktu kerja} \times \text{Jumlah hari} \\ &\quad \text{pengamatan} \\ &= (25,16 \times 8 \times 60) \\ &= 12.076,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JTK} &= \frac{16.666,30}{12.076,8} \\ &= 1,31 \text{ orang} \end{aligned}$$

### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

#### 1. Waktu standar pekerja setiap mesin sebagai berikut :

Waktu standar pekerja di mesin OTR = 1,1598 menit

Waktu standar pekerja di mesin PCR = 1,0777 menit

Waktu standar pekerja di mesin DIBN 1 = 1,1551 menit

Waktu standar pekerja di mesin DIBN 2 = 1,1333 menit

#### 2. Kebutuhan tenaga kerja disetiap mesin sebagai berikut :

Jumlah tenaga kerja di mesin OTR = 1,35 orang = 2 orang

Jumlah tenaga kerja di mesin DIBN 1 = 1,25 orang = 2 orang

Jumlah tenaga kerja di mesin DIBN 2 = 1,27 orang = 2 orang

Jumlah tenaga kerja mesin PCR = 1,31 orang = 2 orang

#### 3. Persentase tingkat produktivitas pekerja adalah sebagai berikut :

Pekerja 1 = 0,8187 %

Pekerja 2 = 0,8328 %

Pekerja 3 = 0,8312 %

Pekerja 4 = 0,8155 %

## Saran

Dari perhitungan waktu standar yang telah dilakukan dapat digunakan untuk memperlancar proses penggulangan agar tidak terjadi penumpukan dan keterlambatan proses produksi.

Hasil perhitungan yang telah dilakukan bisa menjadi evaluasi pabrik untuk pengurangan tenaga kerja dibagian mesin DIBN, dan ditambahkan masing-masing 1 pekerja di mesin OTR dan PCR, para pekerja yang lain bisa bergantian untuk membantu kelancaran proses dimesin DIBN.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Diniaty Dewi, Ariska Irna (2017), Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode *Work Sampling* Di Stasiun Repair Overhaul Gearbox ( Studi Kasus : PT. IMECO Inter Sarana ), Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- [2.] Dessyanti, (2015), Hubungan Jam Kerja, Tata Ruang Kantor Dan Pengawasan Dengan Produktivitas Kerja Pegawai Badan Pemberdayaan Masyarakat (BPM) Kabupaten Solok, STKIP-PGRI, Sumbar.
- [3.] Daryanto (2012). Manajemen Produksi, Satu Nusa, Bandung.
- [4.] Kusyairi ahmad, vitasari prima, kiswandono (2020), Analisis Kelayakan Penambahan Tenaga Kerja Menggunakan Metode Work Sampling Dan *Break Even Point* Pada Usaha Kerupuk Rambak Di Umkm Bagus Surya Mojokerto, Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
- [5.] Nurjannah piqih (2009), Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode *Work sampling* Di Bagian *Packing* Pada Pt. Sinar Oleochemical International, USU, Medan.
- [6.] Putra Boy Isma. Jakaria Ribangun Baman, perancangan sistem kerja, Umsida Press, Jawa Timur, 2020.
- [7.] Sinulingga,(2012). Metodologi Penelitian (2nd ed). USU Press.
- [8.] Satalaksana, Iftikar, dkk (1979). *Tenik Tata Cara Kerja*, Departemen Teknik Industri. ITB, Bandung.
- [9.] Wignjosoebroto, Sritomo (1995). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Penerbit PT Guna Widya,Jakarta,