

ANALISIS PENGUKURAN WAKTU KERJA PADA PROSES PACKAGING KASA HIDROFIL MENGGUNAKAN METODE STOPWATCH TIME STUDY

Amanda Nur Cahyawati¹⁾, Nugky Dyah Prastuti²⁾

^{1),2),3)}Teknik Industri, Universitas Brawijaya Malang
Jl. MT. Haryono 167 Malang
an.cahyawati@gmail.com

Abstrak. Pengukuran waktu kerja merupakan usaha untuk menentukan lama kerja yang dibutuhkan oleh seorang pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang spesifik pada tingkat kecepatan kerja yang normal dalam lingkungan kerja yang terbaik pada saat itu. Pengoptimalan produktivitas kerja dapat dilakukan dengan metode studi terhadap waktu yaitu stopwatch time. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan elemen-elemen kerja pada aktivitas packaging kasa hidrofil dengan menentukan waktu siklus, waktu normal, dan waktu standar pada setiap elemen kerja, dan untuk mengetahui output standar yang dihasilkan oleh setiap pekerja sesuai kriteria dari performance rating masing-masing operator. Perhitungan waktu siklus pada line 1 kegiatan A diperoleh hasil sebesar 1,14 detik, kegiatan B 2,55 detik, dan kegiatan C 2,535 detik. Kemudian waktu normal pada kegiatan A diperoleh hasil sebesar 1,163 detik, kegiatan B 2,601 detik, kegiatan C 2,585 detik dan waktu standar kegiatan A diperoleh hasil sebesar 1,237 detik, kegiatan B 2,767 detik, dan kegiatan C 2,750 detik dengan performance rating-nya sebesar 1,02 dan allowance 6%. Dari hasil tersebut didapat output standar sebesar 9 pcs/ menit.

Kata kunci : kasa hidrofil, stopwatch time study, waktu normal, waktu standart, output standart

1. Pendahuluan

Pengukuran Waktu kerja (*Time Study*) pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menentukan lamanya waktu kerja yang diperlukan oleh seorang operator untuk menyelesaikan suatu pekerjaan [2]. Waktu kerja yang ada sudah dalam posisi seimbang, maka fasilitas kerja yang tersedia akan dapat bekerja secara optimal sesuai dengan kapasitas yang dimiliki sebaliknya, apabila waktu proses tidak seimbang dalam satu stasiun kerja, maka proses produksinya belum optimal dan dapat menimbulkan *bottle neck problem*.

Pengukuran waktu kerja merupakan usaha untuk menentukan lama kerja yang dibutuhkan oleh seorang operator atau pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang spesifik pada tingkat kecepatan kerja yang normal dalam lingkungan kerja yang terbaik pada saat itu [3]. Tujuan pengukuran waktu kerja adalah untuk mendapatkan waktu baku yang harus dicapai pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku dapat digunakan untuk menentukan insentif, perencanaan pengalokasian jumlah tenaga kerja, menghitung output, penjadwalan produksi, dan sebagainya. Tenaga kerja merupakan faktor yang paling penting dalam menjamin kelancaran proses produksi. Ketersediaan tenaga kerja dengan tingkat keterampilan yang memadai dan dengan jumlah yang tepat selalu menjadi tujuan dari pelaksanaan produksi itu sendiri, meskipun tidak melupakan faktor penting lainnya yang berpengaruh dalam proses produksi seperti mesin, peralatan dan lain sebagainya.

PT. X Jatim Surabaya merupakan perusahaan penghasil kasa, kapas dan pembalut wanita. Dalam proses produksi tersebut untuk *packaging* dalam perusahaan ini masih menggunakan tenaga kerja manusia. Oleh karena itu hasil produksi yang dihasilkan oleh pekerja belum dapat memenuhi target dari yang perusahaan berikan kepada pekerja. Untuk yang masih kurang yaitu pada produk kasa hidrofil 16/16, karena dalam melakukan pengemasan tidak menggunakan mesin melainkan hanya dilakukan manual oleh pekerja.

2. Pembahasan

Pembagian elemen kerja dalam proses *packaging* Kasa Hidrofil 16/16 dibagi menjadi tiga, yaitu Mengambil kasa ukuran 16cm x 16cm, Melipat kasa hingga rapi berbentuk persegi panjang, dan Membungkus kasa hidrofil 16cm x 16cm.

Tabel 1. Elemen Kerja Proses *Packaging*

No	Elemen Kerja	Simbol Huruf
1	Mengambil kasa ukuran 16cm x 16cm	A
2	Melipat kasa hingga rapi berbentuk persegi panjang	B
3	Membungkus kasa hidrofil 16cm x 16cm	C

Kemudian dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan *stopwatch* metode *snap-back*, yaitu mengukur dan mencatat waktu (detik) dari setiap elemen kerja. Data waktu yang diambil berasal dari 5 operator pada masing-masing line *packaging*. [1] Pada pengambilan data awal dilakukan minimal 30 data jika data yang diambil sudah diuji kecukupan dan ternyata cukup maka tidak perlu mengambil data kembali. Data waktu (dalam detik) yang diambil di departemen *packaging* adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Data Proses *Packaging* Kasa 16/16 Line 1

No.	Elemen Kerja Line 1		
	A	B	C
1	1.13	2.63	3.03
2	1.03	2.84	2.95
3	0.997	2.28	2.23
4	0.93	2.46	3.31
5	1.43	3	2.53
6	0.99	2.51	2.58
7	0.98	2.33	2.66
8	1.36	2.61	2.08
9	1.36	2.66	2.55
10	1.18	3.3	2.33
11	1.04	2.83	2.41
12	0.96	3.28	3.05
13	1.15	2.18	2.58
14	1.16	2.8	3.18
15	1.1	2.6	2.31
16	1.15	2.44	2.38
17	1.23	2.68	2.33
18	0.96	2.4	2.63
19	1.01	2.66	2.73
20	1	2.05	2.41
21	1.06	3	2.25
22	1.12	2.61	2.3
23	1.21	2.03	2.23
24	1.34	2.02	2.35
25	1.25	2.68	2.66
26	1.41	2.68	2.51
27	1.06	2.5	3.06
28	1	2.65	2.81
29	1.16	2.57	2.3
30	1.4	2.6	2.2

Data yang didapatkan dari hasil pengukuran kerja langsung kemudian diuji dengan uji keseragaman data dan kecukupan data.

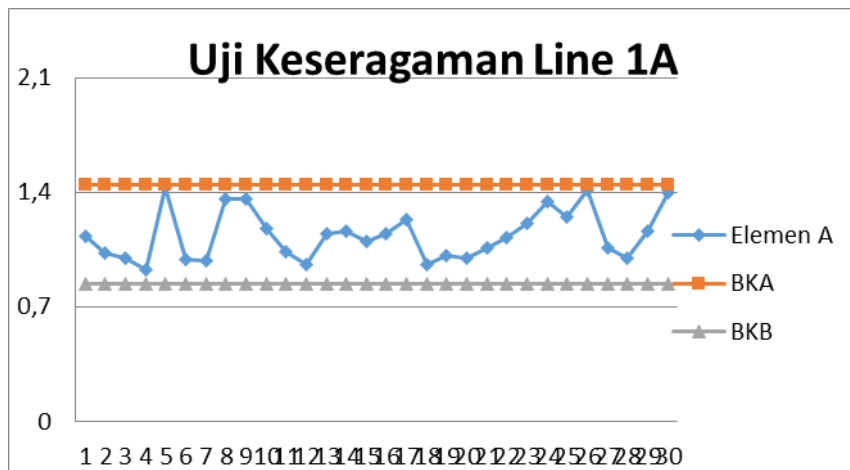
a. Uji keseragaman data pada Line 1 elemen kerja A
 Dengan tingkat keyakinan $\alpha = 95\%$, sehingga nilai $k = 2$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{1,13+1,03+0,97+0,93+1,46+\dots+1,4}{30} = 1,14 \text{ detik}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})}{n-1}} = 0,152$$

$$BKA = \bar{X} + k\sigma = 1,14 + 2(0,152) = 1,444$$

$$BKB = \bar{X} - k\sigma = 1,14 - 2(0,152) = 0,836$$



Gambar 1. Grafik Uji Keseragaman Data Elemen Kerja A Line 1

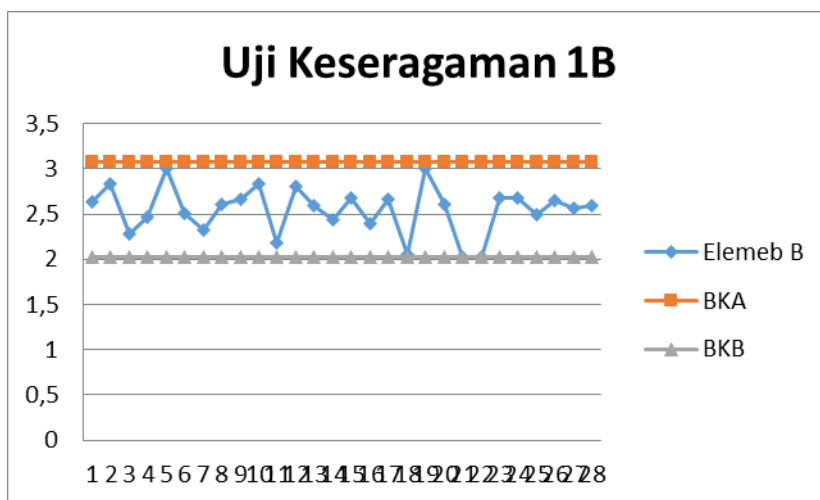
b. Uji keseragaman data pada Line 1 elemen kerja B

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{(2,63+1+2,84+2,28+1+\dots+3)-3,3-3,28}{30-2} = 2,55 \text{ detik}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})}{n-1}} = 0,26$$

$$BKA = \bar{X} + k\sigma = 2,55 + 2(0,26) = 3,07$$

$$BKB = \bar{X} - k\sigma = 2,55 - 2(0,26) = 2,02$$



Gambar 2 Grafik Uji Keseragaman Data Elemen Kerja B Line 1

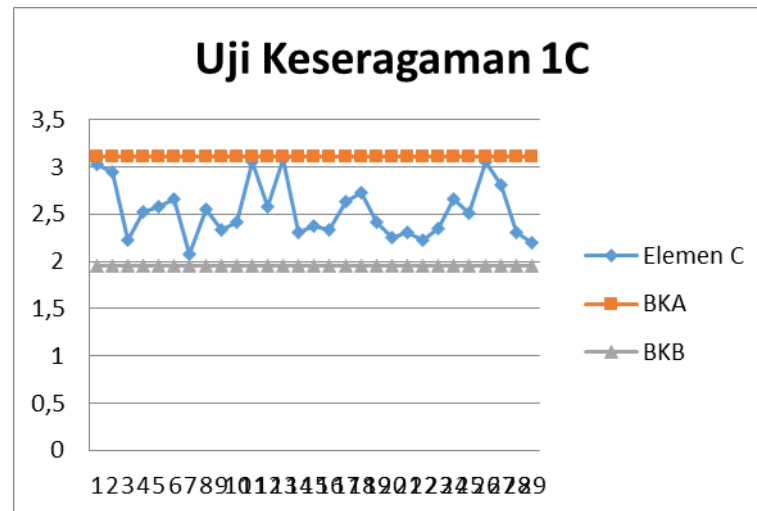
c. Uji keseragaman data pada Line 1 elemen kerja C

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{3,03+2,95+2,23+3,31+2,53+\dots+2,2-3,31}{30} = 2,535 \text{ detik}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = 0,288$$

$$BKA = \bar{X} + k\sigma = 2,535 + 2(0,288) = 3.112$$

$$BKB = \bar{X} - k\sigma = 2,535 - 2(0,288) = 1.957$$



Gambar 3. Grafik Uji Keseragaman Data Elemen Kerja C Line 1

Tabel 3. *Performance Rating Operator Packaging*

Klasifikasi	Rating	Nilai
<i>Skill</i>	B1	+0,11
<i>Effort</i>	D1	0,00
<i>Condition</i>	F	-0,07
<i>Consistency</i>	E	-0,02
Total		+0,02
<i>Performance rating</i>		1+0,02 = 1,02

Setelah dilakukan perhitungan untuk uji keseragaman data, uji kecukupan data dan *performance rating* kemudian dilakukan perhitungan waktu siklus, waktu normal dan waktu standar elemen A.

a. Waktu siklus

$$W_{siklus} = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1,8+1,2+1,1+1,9+1,3+\dots+1,6}{30} = 1,14 \text{ detik}$$

b. Waktu normal

$$W_{normal} = W_{siklus} \times \text{Performance rating} = 1,14 \text{ detik} \times 1,02 = 1,1628 \text{ detik}$$

c. Waktu standar

$$W_{standar} = W_{normal} \times \frac{100\%}{100\% - \%Allowance} = 1,1628 \times \frac{100\%}{100\% - 6\%} = 1,237 \text{ detik}$$

Dengan perhitungan yang sama maka dilakukan perhitungan waktu siklus, waktu normal, dan waktu standar untuk seluruh elemen kerja pada line 1 *packaging*. Maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4 Perhitungan Waktu Siklus, Normal, dan Standar Line 1

Elemen kerja	Waktu siklus	Waktu normal	Waktu standar
A	1,14 detik	1,163 detik	1,237 detik
B	2,55 detik	2,601 detik	2,767 detik
C	2,535 detik	2,585 detik	2,750 detik
Total			6,754 detik

$$\begin{aligned} \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{Waktu standar total}} \\ &= \frac{1}{6,754} \text{ pcs/detik} \\ &= 0,148 \text{ pcs/detik} = 8,88 \text{ pcs/menit} \approx 9 \text{ pcs/menit} \end{aligned}$$

3. Simpulan

Perhitungan waktu siklus pada line 1 kegiatan A diperoleh hasil sebesar 1,14 detik, kegiatan B 2,55 detik, dan kegiatan C 2,535 detik. Kemudian waktu normal pada kegiatan A diperoleh hasil sebesar 1,163 detik, kegiatan B 2,601 detik, kegiatan C 2,585 detik dan waktu standar kegiatan A diperoleh hasil sebesar 1,237 detik, kegiatan B 2,767 detik, dan kegiatan C 2,750 detik dengan performance rating-nya sebesar 1,02 dan allowance 6%. Dari hasil tersebut didapat output standar sebesar 9 pcs/menit.

Daftar Pustaka

- [1]. Gay, L. R. dan Diehl, P. L., 1992, *Research Methods for Business and Management*, MacMillan Publishing Company, New York.
- [2]. Niebel, B.W. 1988. *Motion and Time Study Edition*. Irwin. Home Wood, Illionis.
- [3]. Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Guna Widya: Jakarta.