



Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja pada Proses *Packing* Sepatu Menggunakan Metode *Stopwatch Time Study* di Warehouse Melstore.jkt Tapos, Depok

Syafika Nayla¹⁾, Alexander Marshal Bambino²⁾, Najwa Kamilah³⁾, dan Ahmad Sayid Fitrahuddin⁴⁾

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta
E-mail: 2310312076@mahasiswa.upnvj.ac.id¹⁾, 2310312078@mahasiswa.upnvj.ac.id²⁾,
2310312082@mahasiswa.upnvj.ac.id³⁾, 2310312102@mahasiswa.upnvj.ac.id⁴⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu baku yang diperlukan dalam proses pengemasan sepatu di Melstore.jkt, Tapos, Depok, menggunakan metode Stopwatch Time Study. Melstore.jkt adalah toko ritel yang khusus menjual sepatu dan tas wanita. Menurut penelitian ini, waktu baku untuk mengemas satu unit barang adalah 95,70 detik, waktu siklus 63,91 detik, dan waktu normal 77,46 detik. Stasiun kerja E, yang bertanggung jawab untuk membungkus barang dan menempelkan resi, memiliki waktu pengerjaan yang paling lama di antara lima stasiun kerja yang dianalisis, sehingga menyebabkan proses pengiriman terlambat. Sebagian besar waktu baku proses pengemasan dipengaruhi oleh pembagian tugas yang tidak sesuai dengan kemampuan pekerja. Oleh karena itu, penelitian ini menyarankan agar Melstore.jkt mengkaji ulang pembagian pekerjaan di setiap stasiun kerja untuk meningkatkan fokus dan efisiensi serta mengurangi waktu yang terbuang. Penelitian ini diharapkan dapat membantu Melstore.jkt mengatasi masalah keterlambatan pengemasan dan meningkatkan produktivitas.

Kata kunci: *Pengemasan sepatu, Produktivitas kerja, Stopwatch Time Study, Waktu baku*

ABSTRACT

This study aims to determine the standard time required in the shoe packaging process at Melstore.jkt, Tapos, Depok, using the Stopwatch Time Study method. Melstore.jkt is a retail store that specializes in selling women's shoes and bags. According to this study, the standard time to pack one unit of goods is 95.70 seconds, the cycle time is 63.91 seconds, and the normal time is 77.46 seconds. Workstation E, which is responsible for wrapping the goods and attaching the receipt, has the longest processing time among the five workstations analyzed, causing the delivery process to be delayed. Most of the standardized time of the packaging process is influenced by the division of tasks that are not in accordance with workers' abilities. Therefore, this study suggests that Melstore.jkt review the division of labor at each workstation to improve focus and efficiency and reduce wasted time. This research is expected to help Melstore.jkt overcome the problem of packaging delays and increase productivity

Keywords: Shoes packaging, Labor productivity, Stopwatch Time Study, Standardized time



1. PENDAHULUAN

Industri sepatu merupakan salah satu sektor manufaktur penting di Indonesia, dengan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Dalam industri sepatu terdapat banyak proses yang dimana setiap proses sangat penting untuk menghasilkan produk alas kaki yang berkualitas. Salah satu proses yang penting untuk dilakukan dengan baik adalah proses pengemasan sepatu. Proses pengemasan sepatu merupakan proses pada tahap akhir dalam rantai produksi sepatu, di mana sepatu yang telah selesai diproduksi dikemas dengan rapi dan aman untuk pengiriman kepada pelanggan.

Melstore.jkt merupakan salah satu industri dan pusat perbelanjaan retail yang bergerak di bidang sepatu dan tas perempuan. Melstore memiliki sistem pengemasan barang dimulai dari pencarian barang dan peletakkan barang di ruang pengemasan untuk proses pengemasan, pengecekan barang, penulisan garansi, pelapisan barang dengan *bubble wrap*, dan terakhir adalah pembungkusan barang dengan plastik serta penempelan resi. Pada keenam proses pengemasan tersebut ditemukan masalah berupa keterlambatan. Untuk mengurangi tingkat keterlambatan pada proses pengemasan, maka dilakukanlah analisis waktu baku proses pengemasan pada penelitian ini

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung waktu baku yang dibutuhkan dalam menyelesaikan proses pengemasan satu unit barang, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi waktu baku pengemasan barang, dan mengidentifikasi stasiun kerja yang menyumbang waktu terlama pada proses pengemasan barang di Melstore, Tapos.

Manfaat penelitian ini adalah dapat menjadi referensi bagi Melstore, Tapos untuk memperbaiki permasalahan terkait keterlambatan pengemasan dan meningkatkan produktivitas pekerjaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengukuran Kerja

Pengukuran kerja merupakan sebuah proses untuk menentukan waktu yang diperlukan oleh seorang pekerja dengan tingkat keahlian

rata-rata untuk menuntaskan suatu pekerjaan dalam kondisi normal. Penelitian kerja berkonsentrasi pada cara terbaik untuk menyelesaikan tugas. Dalam sistem kerja, penerapan prinsip dan teknik yang tepat menghasilkan hasil yang efektif dan efisien. Jika pekerjaan dituntaskan dalam waktu yang paling singkat, itu dianggap efektif dan efisien. Upaya untuk menentukan batas waktu yang tepat untuk menuntaskan tugas-tugas tertentu termasuk dalam kategori pengukuran waktu kerja. Singkatnya, pengukuran kerja merupakan cara untuk mengimbangi pekerjaan manusia dengan hasil yang dihasilkan.

2.2 Stopwatch Time Study

Metode Stopwatch Time Study diterapkan pada pekerjaan singkat dan berulang. Dari hasil pengukuran akan diperoleh waktu yang selanjutnya dijadikan patokan penyelesaian pekerjaan bagi seluruh pegawai yang melakukan pekerjaan yang sama.

2.2.1 Uji Kecukupan Data

Sebelum menentukan banyaknya pengamatan yang akan dilakukan (N'), terlebih dahulu harus ditetapkan tingkat kepercayaan dan derajat ketelitiannya. Rumus untuk menghitung uji kecukupan data adalah sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{k}{s} \sqrt{\frac{n(\sum xi^2) - (\sum xi)^2}{\sum xi}} \right]^2$$

Keterangan:

N' = Jumlah data teoritis

k = Konstanta tingkat kepercayaan dalam pengamatan

Tingkat kepercayaan 99%, $k = 2,58 = 3$

Tingkat kepercayaan 95%, $k = 1,96 = 2$

Tingkat kepercayaan 90 %, $k = 1,6$

Tingkat kepercayaan 68%, $k = 1$

s = Derajat ketelitian

xi = Data pengamatan

n = Jumlah data pengamatan

Jika $N' < N$ maka data dinyatakan cukup. Jika $N' > N$ maka data dinyatakan tidak mencukupi sehingga harus dicermati kembali. Oleh karena itu, data yang didapat harus



memberikan tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian yang diharapkan.

2.2.2 Uji Keceragaman Data

Uji keseragaman data dapat dilakukan dengan menggunakan peta kontrol atau secara visual. Peta kontrol merupakan alat yang baik untuk menguji keseragaman data yang diperoleh dari observasi. Batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) suatu dataset dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$BKA = \underline{x} + k\sigma$$

$$BKB = \underline{x} - k\sigma$$

Keterangan:

BKA = Batas kontrol atas

BKB = Batas kontrol bawah

σ = Standar deviasi

Untuk mencari standar deviasi dapat dihitung dengan rumus:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{N-1}}$$

Keterangan:

x_i = data yang terkumpul

\bar{x} = rata-rata dari data

N = banyaknya data

2.2.3 Menentukan Faktor Penyesuaian dengan Metode Westinghouse

Faktor penyesuaian atau *performance rating* merupakan aktivitas untuk menilai atau mengevaluasi kecepatan operator.

Westinghouse System's Rating adalah tabel peringkat kinerja yang berisi nilai numerik berdasarkan tingkat yang ada untuk masing-masing faktor berikut:

- a. Skill
- b. Effort
- c. Condition
- d. Consistency

Gambar 1. Dimensi Metode *Westinghouse*

SKILL			EFFORT		
+ 0.15	A1	Super skill	- 0.13	A1	Super skill
+ 0.13	A2		+ 0.12	A2	
+ 0.11	B1	Excellent	- 0.1	B1	Excellent
+ 0.08	B2		+ 0.08	B2	
+ 0.06	C1	Good	- 0.05	C1	Good
+ 0.03	C2		- 0.02	C2	
0.00	D	Average	0.00	D	Average
- 0.05	E1	Fair	- 0.04	E1	Fair
- 0.10	E2		- 0.08	E2	
- 0.16	F1	Poor	- 0.12	F1	Poor
- 0.22	F2		- 0.17	F2	
CONDITION			CONSISTENCY		
+ 0.06	A	Ideal	+ 0.04	A	Ideal
+ 0.04	B	Excellent	+ 0.03	B	Excellent
+ 0.02	C	Good	+ 0.01	C	Good
0.00	D	Average	0.00	D	Average
- 0.03	E	Fair	- 0.02	E	Fair
- 0.07	F	Poor	- 0.04	F	Poor

2.2.4 Menentukan Waktu Siklus

Waktu siklus adalah rata-rata waktu yang diperlukan saat menyelesaikan satu buah produk dalam suatu proses produksi. Secara lebih detail, waktu siklus didapatkan dengan menjumlahkan waktu yang dihabiskan untuk menyelesaikan semua langkah dalam proses dan kemudian membaginya dengan jumlah unit produk yang diproduksi.

$$W_s = \frac{\sum Xi}{N}$$

Keterangan:

$\sum Xi$ = jumlah data pengamatan

N = banyaknya data

2.2.5 Menentukan Waktu Normal

Waktu normal merupakan nilai rata-rata dari waktu yang diamati saat seorang pekerja yang memiliki kualifikasi baik dan bekerja dalam kecepatan normal dalam menyelesaikan pekerjaannya. Waktu normal dapat memberikan petunjuk bahwa seorang pekerja berkualifikasi baik akan menyelesaikan pekerjaannya pada kecepatan normal. Berikut adalah rumus untuk menghitung waktu normal:

$$W_{normal} = P \times W_{siklus}$$

Keterangan :

P = faktor penyesuaian

$P = 1 + \text{Performance Rating}$

2.2.6 Menentukan Allowance (Kelonggaran) Kerja

Allowance merupakan waktu yang diperlukan seorang pekerja untuk berhenti bekerja karena berbagai alasan seperti kebutuhan pribadi, istirahat untuk menghilangkan penat,



dan alasan lainnya yang tidak dapat dikontrol pekerja. Dengan adanya *Allowance* akan mengganggu kelancaran proses produksi.

Allowance diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu *personal allowance* sekitar 2-5% (10-24 menit), *fatigue allowance* sekitar 5-15 menit, dan *delay allowance*.

2.2.7 Menghitung Waktu Baku

Waktu baku merupakan jumlah waktu yang umum yang biasa diperlukan oleh seorang pekerja normal untuk menyelesaikan tugas-tugasnya yang dimana menggunakan sistem kerja terbaik, dengan mempertimbangkan faktor kelonggaran. Untuk mendapatkan waktu baku dapat menggunakan rumus berikut :

$$W_{Baku} = W_{Normal} \times \frac{100\%}{100\% - \%Allowance}$$

Dimana:

Allowance = Kelonggaran

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Stopwatch Time Study* dengan teknik pengukuran *repetitive timing* untuk mengukur waktu kerja pada proses pengemasan sepatu Melstore, Tapos. Pengukuran waktu kerja dilakukan secara langsung di Melstore, Tapos. Terdapat lima stasiun kerja yang dilakukan pengukuran.

Adapun langkah-langkah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada langkah studi literatur, kami membaca berbagai jurnal terkait dengan topik penelitian. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai teori dan konsep yang sudah ada, menemukan penelitian sebelumnya yang terkait, dan menemukan masalah atau kekurangan. Studi literatur juga membantu kami memahami bagaimana metode ini dapat digunakan dalam berbagai sektor industri dan manajemen.

2. Penentuan Tempat & Objek Penelitian

Pada langkah ini, kami melakukan survey

beberapa kali ke berbagai tempat untuk menentukan objek penelitian. Hal ini sangatlah penting dikarenakan sebuah pabrik harus dipilih dengan cermat berdasarkan jenis produksi, volume kerja, dan kesesuaian dengan metode stopwatch time study serta memastikan bahwa data yang diperoleh cukup untuk mengolah data.

3. Penentuan Metode Penelitian

Pada langkah ini peneliti menentukan metode yang akan peneliti gunakan sebagai cara pengumpulan dan pengolahan data. Peneliti memilih metode *Stopwatch Time Study* yang bertujuan dapat menentukan aktivitas atau proses yang akan diukur, menentukan awal dan akhir pengukuran, menemukan variabel yang mempengaruhi waktu proses, dan menentukan jumlah pengulangan yang diperlukan untuk mendapatkan data representatif.

4. Pengambilan Data

Langkah pengambilan data dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* untuk mengukur durasi pada setiap stasiun kerja. Pengukuran menggunakan *stopwatch* ini akan dilakukan beberapa kali yang bertujuan untuk menguji keakuratan dan konsistensi data yang diperoleh. Jumlah data yang diambil pada penelitian ini adalah sebanyak 30 data dengan objek pengumpulan data ialah para pekerja bagian pengemasan dengan dua pekerja berjenis laki-laki dan tiga pekerja berjenis kelamin perempuan. Hasil Pengukuran yang telah diperoleh akan dicatat secara rinci maka dari itu, tahap ini membutuhkan ketelitian tinggi dari peneliti untuk memastikan data yang diperoleh sesuai dengan pengukuran.

5. Pengolahan Data

Data yang terkumpul selanjutnya masuk pada tahap pengolahan untuk menentukan rata rata waktu dari setiap stasiun kerja. Kemudian Peneliti menganalisis data untuk menentukan variasi waktu dan mengidentifikasi faktor faktor penyebab perbedaan waktu, serta peneliti juga menentukan waktu normal dan waktu baku.

6. Pembuatan Laporan & Artikel

Pada langkah terakhir yang berupa pembuatan laporan dan artikel, laporan



yang dibuat harus mencakup pendahuluan yang di dalamnya memuat latar belakang dan tujuan dari penelitian, bagaimana metode *Stopwatch Time Study* digunakan, hasil pengukuran, analisis data, kesimpulan serta saran untuk perbaikan atau penelitian lebih lanjut. Artikel yang dibuat harus menunjukkan peran penelitian dalam pengembangan ilmu pengetahuan pada bidang yang terkait, dan juga artikel ilmiah yang akan dibuat juga harus menggunakan bahasa yang ilmiah dan jelas supaya pembaca dapat memahami isi dari artikel tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengumpulkan data dilakukan pengukuran sebanyak 30 kali di Melstore, Depok. Data dibagi menjadi lima jenis berdasarkan jumlah stasiun kerja pada proses pengemasan sepatu.

Berikut adalah daftar dari lima stasiun kerja:

Tabel 1. Stasiun Kerja

No.	Stasiun Kerja	Simbol Huruf
1	Pencarian Barang	A
2	Pengecekan Barang	B
3	Menulis Garansi	C
4	Pelapisan Barang dengan Bubble Wrap	D
5	Pembungkusan barang dengan plastik serta penempelan resi	E

Proses pengumpulan data dilakukan menggunakan metode *Repetitive Timing*. Berikut adalah data tiap stasiun kerja yang telah didapatkan dari proses pengumpulan data:

Tabel 2. Waktu Proses *Packing*

No.	A	B	C	D	E
1	8,61	13,47	6,38	11,8	21,69
2	8,36	11,22	6,11	13,2	23,18

3	10,47	12,18	6,26	12,4	20,92
4	11,39	14,14	6,53	10,88	22,16
5	9,23	11,42	6,12	13,46	22,95
6	8,32	12,87	5,97	13,98	21,89
7	9,71	12,98	6,36	12,86	22,32
8	9,38	12,29	7,12	13,24	23,02
9	10,23	12,37	6,42	13,32	22,56
10	11,12	13,03	6,29	13,25	22,72
11	11,24	12,74	5,88	10,96	22,58
12	8,78	12,86	6,09	11,98	21,39
13	9,29	11,92	7,02	11,76	20,75
14	9,67	12,04	6,49	10,98	21,23
15	9,93	12,45	5,96	13,78	22,67
16	10,82	13,53	6,34	14,03	22,12
17	9,34	12,69	6,56	13,21	22,08
18	11,23	13,22	6,92	13,43	22,24
19	8,74	12,13	5,78	11,77	24,1
20	8,91	12,72	7,17	11,45	22,34
21	9,17	12,36	6,45	12,67	23,13
22	9,75	11,89	5,94	11,82	24,02
23	10,45	13,43	6,32	12,33	22,98
24	11,62	13,12	6,23	12,41	23,94
25	10,82	12,44	6,34	13,23	23,43
26	9,51	11,93	7,12	13,76	21,33
27	9,67	12,85	6,82	13,51	21,92
28	10,67	13,64	6,23	13,45	21,31
29	9,11	12,56	6,77	12,59	22,46
30	9,76	12,34	6,23	12,01	21,91



Tabel 3. Dimensi *Westinghouse*

Aspek	Stasiun Kerja				
	A	B	C	D	E
<i>Skill</i>	0,11	0,11	0,11	0,06	0,08
<i>Effort</i>	0,08	0,1	0,1	0,1	0,05
<i>Condition</i>	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02
<i>Consistency</i>	0,03	0,01	0,03	0,04	0,01
Total	0,24	0,24	0,28	0,22	0,16

Data *Allowance* yang diambil terdiri dari lima jenis sesuai dengan jumlah stasiun kerja. Dalam *Allowance* terdapat tujuh faktor penilaian. Berikut adalah data *Allowance* dan tingkatan data *Allowance* tiap-tiap stasiun kerja:

Tabel 4. *Allowance* Stasiun Kerja 1

Faktor	Kelonggaran
Tenaga yang dikeluarkan (Ringan)	9%
Sikap kerja (Berdiri di atas dua kaki)	2%
Gerakan kerja (Normal)	0%
Kelelahan mata (Pandangan yang hampir terus menerus)	6%
Kedadaan temperatur tempat kerja (Normal)	6%
Kedadaan atmosfer (Baik)	0%
Kedadaan lingkungan yang baik (Siklus kerja berulang antara 5-10 detik)	1%
Total	24%

Tabel 5. *Allowance* Stasiun Kerja 2

Faktor	Kelonggaran
Tenaga yang dikeluarkan (Sangat ringan)	6%
Sikap kerja (Duduk)	1%
Gerakan kerja (Normal)	0%
Kelelahan mata (Pandangan terus menerus dengan fokus tetap)	12%
Kedadaan temperatur tempat kerja (Normal)	2%
Kedadaan atmosfer (Baik)	0%
Kedadaan lingkungan yang baik (Siklus kerja berulang antara 5-10 detik)	1%
Total	22%

Tabel 6. *Allowance* Stasiun Kerja 3

Faktor	Kelonggaran
Tenaga yang dikeluarkan (Dapat diabaikan)	4%
Sikap kerja (Duduk)	1%
Gerakan kerja (Normal)	0%
Kelelahan mata (Pandangan yang hampir terus menerus)	6%
Kedadaan temperatur tempat kerja (Normal)	2%
Kedadaan atmosfer (Baik)	0%
Kedadaan lingkungan yang baik (Siklus kerja berulang antara 5-10 detik)	1%
Total	14%



Tabel 7. Allowance Stasiun Kerja 4

Faktor	Kelonggaran
Tenaga yang dikeluarkan (Sangat Ringan)	6%
Sikap kerja (Duduk)	1%
Gerakan kerja (Normal)	0%
Kelelahan mata (Pandangan yang hampir terus menerus)	6%
Keadaan temperatur tempat kerja (Normal)	2%
Keadaan atmosfer (Baik)	0%
Keadaan lingkungan yang baik (Siklus kerja berulang antara 5-10 detik)	1%
Total	16%

Tabel 8. Allowance Stasiun Kerja 5

Faktor	Kelonggaran
Tenaga yang dikeluarkan (Ringan)	7,50%
Sikap kerja (Duduk)	1%
Gerakan kerja (Normal)	0%
Kelelahan mata (Pandangan yang hampir terus menerus)	6,5%
Keadaan temperatur tempat kerja (Normal)	2%
Keadaan atmosfer (Baik)	0%
Keadaan lingkungan yang baik (Siklus kerja berulang antara 5-10 detik)	1%
Total	18%

4.1 Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan dengan menggunakan tingkat keyakinan sebesar 95% dan derajat ketelitian sebesar 5% sehingga didapat data sebagai berikut :

Uji Kecukupan Data Stasiun Kerja 1

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30(2932,9046) - 87202,09}}{295,3} \right]^2$$

$$N' = 14,40$$

Uji Kecukupan Data Stasiun Kerja 2

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30(4796,4561) - 143512,1689}}{378,83} \right]^2$$

$$N' = 4,25$$

Uji Kecukupan Data Stasiun Kerja 3

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30(1235,9048) - 36948,5284}}{192,22} \right]^2$$

$$N' = 5,56$$

Uji Kecukupan Data Stasiun Kerja 4

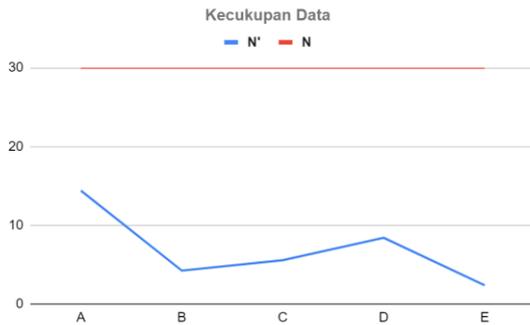
$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30(4826,4418) - 144035,4304}}{379,52} \right]^2$$

$$N' = 8,42$$

Uji Kecukupan Data Stasiun Kerja 5

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30(15045,724) - 450697,3956}}{671,34} \right]^2$$

$$N' = 2,39$$



Gambar 2. Grafik Kecukupan Data

Dari data diatas didapat bahwa jumlah data teoritis masing-masing stasiun kerja ($N' < N$) sehingga data yang diambil terbukti cukup dan tidak perlu ada pengambilan data.

4.2 Keseragaman Data

- Uji Keseragaman Data Stasiun Kerja 1

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(8,61 - 9,843333333)^2 + \dots + (9,76 - 9,843333333)^2}{30 - 1}}$$

$$\sigma = 0,9499231669$$

$$BKA = 9,84 + 2(0,95) = 11,74$$

$$BKB = 9,84 - 2(0,95) = 7,94$$

- Uji Keseragaman Data Stasiun Kerja 2

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(13,47 - 12,627666667)^2 + \dots + (12,34 - 12,627666667)^2}{30 - 1}}$$

$$\sigma = 0,6622099018$$

$$BKA = 12,63 + 2(0,66) = 13,95$$

$$BKB = 12,63 - 2(0,66) = 11,30$$

- Uji Keseragaman Data Stasiun Kerja 3

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(6,38 - 6,407333333)^2 + \dots + (6,23 - 6,407333333)^2}{30 - 1}}$$

$$\sigma = 0,3844919024$$

$$BKA = 6,41 + 2(0,38) = 7,18$$

$$BKB = 6,41 - 2(0,38) = 5,64$$

- Uji Keseragaman Data Stasiun Kerja 4

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(11,8 - 12,650666667)^2 + \dots + (12,01 - 12,650666667)^2}{30 - 1}}$$

$$\sigma = 0,9333068141$$

$$BKA = 12,65 + 2(0,95) = 14,52$$

$$BKB = 12,65 - 2(0,95) = 10,78$$

- Uji Keseragaman Data Stasiun Kerja 5

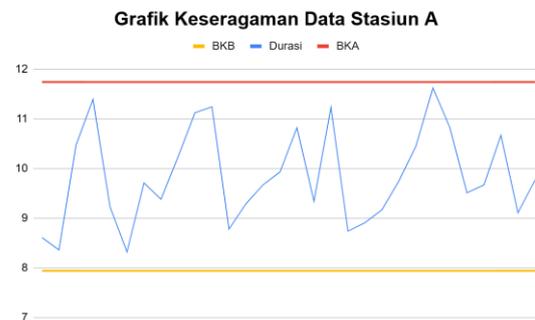
$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(21,69 - 22,378)^2 + \dots + (21,91 - 22,378)^2}{30 - 1}}$$

$$\sigma = 0,88$$

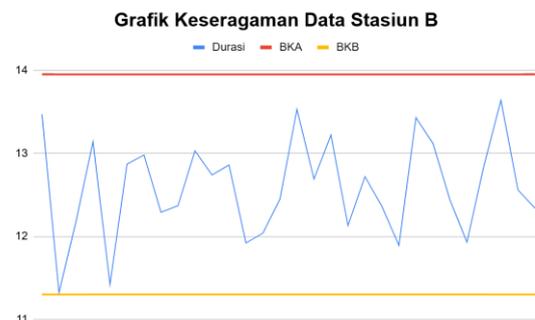
$$BKA = 22,38 + 2(0,88) = 24,14$$

$$BKB = 22,38 - 2(0,88) = 20,62$$

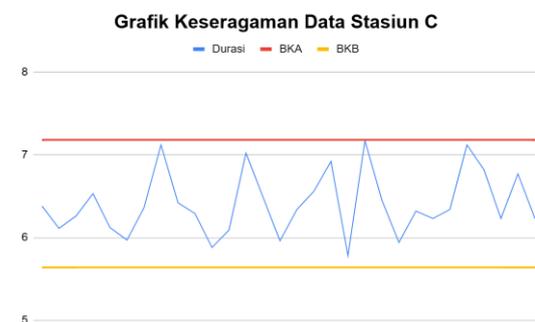
Pada grafik tersebut, besar waktu pengerjaan pada setiap stasiun kerja memiliki nilai di antara BKA dan BKB sehingga data bersifat seragam.



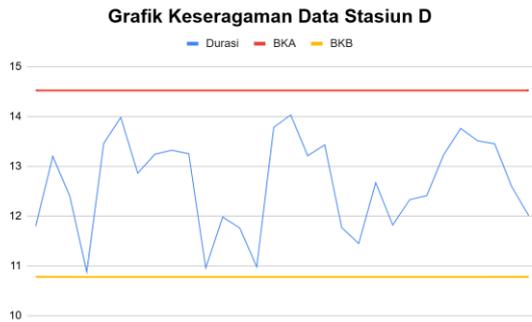
Gambar 3. Grafik Keseragaman Data Stasiun A



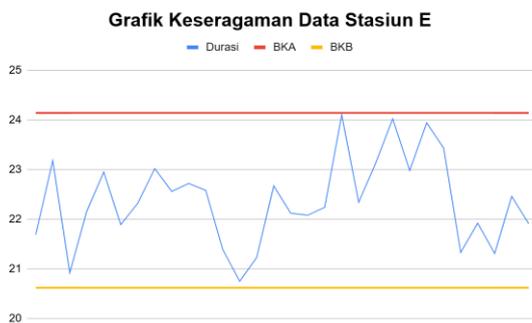
Gambar 4. Grafik Keseragaman Data Stasiun B



Gambar 5. Grafik Keseragaman Data Stasiun C



Gambar 6. Grafik Keseragaman Data Stasiun D



Gambar 7. Grafik Keseragaman Data Stasiun E

4.3 Waktu Siklus

Waktu Siklus Stasiun Kerja 1

$$W_s = \frac{295,3}{30} = 9,84 \text{ detik}$$

Waktu Siklus Stasiun Kerja 2

$$W_s = \frac{378,83}{30} = 12,63 \text{ detik}$$

Waktu Siklus Stasiun Kerja 3

$$W_s = \frac{192,22}{30} = 6,41 \text{ detik}$$

Waktu Siklus Stasiun Kerja 4

$$W_s = \frac{379,52}{30} = 12,65 \text{ detik}$$

Waktu Siklus Stasiun Kerja 5

$$W_s = \frac{671,34}{30} = 22,38 \text{ detik}$$

Waktu Siklus Total Proses Pengemasan

$$W_{siklus} = W_{S1} + W_{S2} + W_{S3} + W_{S4} + W_{S5}$$

$$W_s = 63,91 \text{ detik}$$

Didapat total waktu siklus dalam proses pengemasan satu unit produk sebesar **63,91** detik dengan waktu siklus terbesar terdapat pada stasiun kerja C, lalu urutan kedua adalah stasiun

kerja A, urutan ketiga adalah stasiun kerja B, urutan keempat adalah stasiun kerja D, dan urutan terakhir yaitu stasiun kerja E yang dimana memiliki besaran waktu siklus terkecil.

4.4 Performance Rating

Performance Rating Stasiun Kerja 1

$$P = 1 + 0,24 = 1,24$$

Performance Rating Stasiun Kerja 2

$$P = 1 + 0,24 = 1,24$$

Performance Rating Stasiun Kerja 3

$$P = 1 + 0,28 = 1,28$$

Performance Rating Stasiun Kerja 4

$$P = 1 + 0,22 = 1,22$$

Performance Rating Stasiun Kerja 5

$$P = 1 + 0,16 = 1,16$$

Dari perhitungan diatas, didapat bahwa *Performance Rating* terbesar terdapat pada stasiun kerja C, yaitu stasiun kerja yang bertugas untuk menulis garansi, lalu stasiun kerja A (pencarian barang), stasiun kerja B (stasiun kerja pengecekan barang), stasiun kerja D (pelapisan barang dengan *bubble wrap*), dan stasiun kerja dengan nilai *performance rating* terendah adalah stasiun kerja E (pembungkusan barang dengan plastik dan penempelan resi). Dari kelima stasiun kerja tersebut, terdapat dua stasiun kerja yang memiliki nilai *performance rating* yang sama yaitu stasiun kerja A dan stasiun kerja B.

4.5 Waktu Normal

Waktu Normal Stasiun Kerja 1

$$W_n = 9,84 \times 1 = 12,21 \text{ detik}$$

Waktu Normal Stasiun Kerja 2

$$W_n = 12,63 \times 1,24 = 15,66 \text{ detik}$$

Waktu Normal Stasiun Kerja 3

$$W_n = 6,41 \times 1,28 = 8,20 \text{ detik}$$

Waktu Normal Stasiun Kerja 4

$$W_n = 12,65 \times 1,22 = 15,43 \text{ detik}$$



Waktu Normal Stasiun Kerja 5

$$W_n = 22,38 \times 1,16 = 25,96 \text{ detik}$$

Waktu Normal Total Proses Pengemasan

$$W_{Normal} = W_{N1} + W_{N2} + W_{N3} + W_{N4} + W_{N5}$$
$$W_n = 77,46 \text{ detik}$$

Total waktu normal pada proses pengemasan satu unit barang didapat sebesar 77,46 detik dengan waktu normal terbesar dimulai dari stasiun kerja C, stasiun kerja A, stasiun kerja D, stasiun kerja B, dan stasiun kerja E. Terdapat dua stasiun kerja yang memiliki waktu normal dengan besaran yang tidak jauh beda yaitu stasiun kerja B dan stasiun kerja D.

4.6 Waktu Baku

Waktu Baku Stasiun Kerja 1

$$W_{Baku} = 12,21 \times \frac{100\%}{100\% - 24\%}$$
$$= 16,06 \text{ detik}$$

Waktu Baku Stasiun Kerja 2

$$W_{Baku} = 15,66 \times \frac{100\%}{100\% - 22\%}$$
$$= 20,07 \text{ detik}$$

Waktu Baku Stasiun Kerja 3

$$W_{Baku} = 8,20 \times \frac{100\%}{100\% - 14\%}$$
$$= 9,54 \text{ detik}$$

Waktu Baku Stasiun Kerja 4

$$W_{Baku} = 15,43 \times \frac{100\%}{100\% - 16\%}$$
$$= 18,37 \text{ detik}$$

Waktu Baku Stasiun Kerja 5

$$W_{Baku} = 25,96 \times \frac{100\%}{100\% - 18\%}$$
$$= 31,66 \text{ detik}$$

Waktu Baku pada Proses Pengemasan

$$W_{Baku} = W_{B1} + W_{B2} + W_{B3} + W_{B4} + W_{B5}$$

$$W_{Baku} = 95,70 \text{ detik}$$

Total waktu baku dalam proses pengemasan satu unit barang sebesar 95,70 detik dengan waktu baku terendah dimiliki oleh stasiun kerja C yang dimana stasiun kerja ini melakukan pekerjaan menulis garansi lalu waktu baku yang tertinggi diperoleh oleh stasiun kerja E yaitu stasiun kerja yang bertugas untuk pembungkusan barang dengan plastik dan penempelan resi.

4.7 Pembahasan

Waktu baku yang diperoleh oleh setiap stasiun kerja pada proses pengemasan sepatu di Melstore, Depok memiliki rentang yang tidak terlalu dekat. Waktu baku terbesar diperoleh pada stasiun kerja E yaitu stasiun kerja yang memiliki tugas untuk pembungkusan barang dengan plastik dan penempelan resi. Terdapat beberapa faktor penyebab stasiun kerja E memiliki waktu baku yang besar yaitu seperti pembagian pekerjaan yang membebankan pekerja pada stasiun kerja E. Pekerja pada stasiun kerja E dituntut untuk menyelesaikan dua buah pekerjaan sekaligus yaitu pembungkusan barang dengan plastik dan penempelan resi. Selain itu, pekerjaan yang mereka lakukan membutuhkan banyak konsentrasi dan memakan waktu yang banyak agar tidak terjadi kerusakan pada produk.

Terjadinya perbedaan waktu baku pada tiap stasiun kerja disebabkan oleh beberapa faktor-faktor, salah satunya adalah pembagian kerja yang tidak sesuai kemampuan pekerja yang menyebabkan pekerja memakan waktu lama untuk menyelesaikan pekerjaannya dan menghambat proses pengiriman produk ke konsumen.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh waktu baku yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pengemasan satu unit barang



sebesar 95,70169393689655 detik dengan waktu siklus sebesar 63,907000006 detik, dan waktu normal sebesar 77,45772 detik.

Diantara kelima stasiun kerja yang diteliti, rentang waktu baku stasiun kerja E dengan stasiun kerja lainnya sangat jauh berbeda stasiun kerja E yang memiliki tugas pembungkusan barang dan penempelan resi menjadi stasiun kerja penyumbang waktu baku terlama dalam proses pengemasan sehingga menyebabkan terjadinya keterlambatan pada proses pengiriman barang.

Dari penelitian, didapatkan bahwa besarnya waktu baku yang dikeluarkan pada proses pengemasan barang dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah pembagian tugas kerja. Pada stasiun kerja E, pembagian kerja tidak sesuai dengan kemampuan pekerja. Tiap pekerja dibebankan dengan dua pekerjaan yang membutuhkan fokus dan ketelitian tinggi sehingga mengakibatkan waktu baku pada stasiun kerja tersebut besar.

5.2 Saran

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti menyarankan untuk perusahaan mengkaji ulang terkait pembagian pekerjaan pada setiap stasiun kerja pekerjaan. Hal ini bertujuan agar pekerja dapat bekerja fokus pada pekerjaannya dan tidak membuang-buang waktu akibat dari pekerja yang kesusahan menyelesaikan pekerjaannya.

Saat melakukan pengkajian ulang, perusahaan dapat menelusuri terlebih dahulu bagaimana pekerja melakukan pekerjaan, lalu perusahaan dapat melakukan evaluasi, dan mengkaji ulang sistem pekerjaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Melstore, Tapos yang sudah bersedia untuk dilakukan pengukuran kerja pada proses pengemasan sepatu.

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada dosen dan asisten dosen pengampu mata kuliah Pengukuran dan Perancangan Sistem Kerja yang telah memberikan bimbingannya selama proses penulisan artikel ini.

Penulis berharap artikel ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya dan berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Meri, M., Fandeli, H., & Ramadhani, R. Z. (2022). ANALISIS WAKTU BAKU PROSES PRODUKSI ROTI DENGAN METODE STOPWATCH DI UKM FANDRA BAKERY. In *Journal of Science and Social Research* (Issue 3). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [2] D., Lestari, B. C., Santhi, D., & St, D. (n.d.). *PENGUKURAN WAKTU KERJA BERBASIS STOPWATCH TIME STUDY & ANALISIS K3 PADA PABRIK TAHU SUMBER JAYA*.
- [3] Prayuda, J. R. A. M. A. A. I. S. A. I. D. U. R. I. G. A. U. H. S. B., & Jmig |, S. T. (n.d.). *ANALISIS PENGUKURAN KERJA DALAM MENENTUKAN WAKTU BAKU UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA PADA PRODUKSI KERUDUNG MENGGUNAKAN METODE TIME STUDY PADA UKM LISNA COLLECTION DI TASIKMALAYA* (Vol. 1, Issue 1).
- [4] Waktu Standar Pembuatan Cetakan Baling-Baling Kapal Di Cv Dravtindo Kreasi Utama Dengan Metode, P., Farhan Wahyuda, M., & Setiawannie, Y. (2023). Standard Time Determination Of Ship Propeller Molding In CV. Dravitindo Kreasi Utama With The Stopwatch Time Study Method. In *Maret* (Vol. 1, Issue 1).