

# Penentuan Tenaga Kerja Optimal pada *Packaging* Kopi dengan Menggunakan Analisis Beban Kerja Metode *Work Sampling*

## Determination of the Optimal Workforce on Coffee Packaging Using Workload Analysis with the Work Sampling Method

Deltaningtyas Tri Cahyaningrum<sup>#1</sup>, Nurhadi Siswanto<sup>\*2</sup>, Hendy Firmanto<sup>\*3</sup>

<sup>#</sup>*Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember*

<sup>1</sup>e-mail: deltaningtyas@polije.ac.id

### *Abstract*

The effectiveness, efficiency, and productivity of the company are very much determined by the workload. By knowing the workload, a company can find out the optimum number of workers needed to meet the target. This is also important for the Indonesian Coffee and Cocoa Research Center, especially in the processing of coffee in the packaging section. Therefore a workload analysis will be carried out using the Work Sampling Method. From the results of the work sampling method, it can be seen that worker productivity is 0.90697, as well as a rating factor of 0.09 and an allowance of 22. With these results it can be calculated that the standard time needed by workers in coffee packaging is 10.98 minutes and the optimum number of workers required 2.06 people.

**Keywords:** workload, work sampling method, productivity, rating factor, standard time.

### I. PENDAHULUAN

Efektivitas, efisiensi dan produktivitas penting dalam sebuah organisasi. Ketiga hal tersebut sangat erat kaitannya dengan beban kerja yang dilakukan oleh pekerja. Untuk mengefisienkan beban kerja dilakukan analisis beban kerja pada pekerja. Dengan mengetahui beban kerja, suatu organisasi dapat menentukan jumlah sumber daya manusia optimal yang digunakan untuk mencapai target.

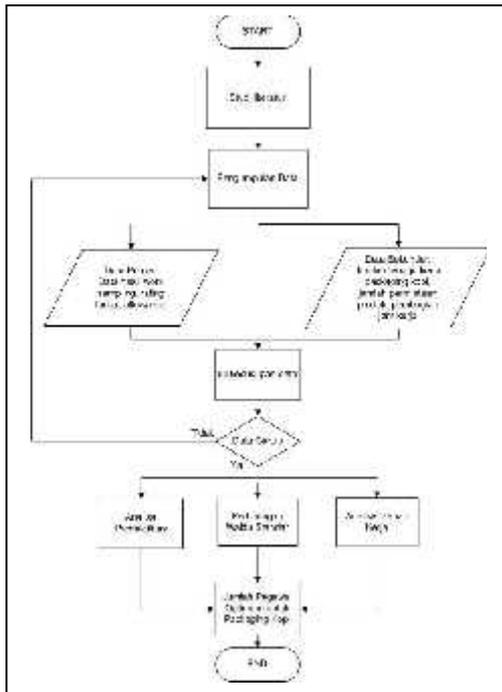
Sumber daya manusia merupakan faktor yang mempengaruhi proses produksi. Ketersediaan sumber daya manusia dengan tingkat keterampilan yang memadai serta dengan jumlah yang tepat menjadi hal penting dalam memproduksi produk[1]. Khususnya pada bagian packaging produk yang nantinya harus sesuai dengan keinginan pelanggan. Oleh karena itu dilakukan pengukuran kerja dengan metode *work sampling*. Metode ini bertujuan untuk mengetahui waktu kerja yang dibutuhkan oleh pekerja dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas pekerja.

Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, khususnya pada Laboratorium Pengolahan Kopi bagian packaging akan dilakukan pengukuran kerja untuk menentukan waktu standar dengan metode work sampling sehingga akan diketahui jumlah pekerja optimum pada bagian tersebut. Kondisi pekerja di Laboratorium Pengolahan Kopi tidak memiliki deskripsi kerja yang jelas sehingga ketika kekurangan pekerja maka pekerja di laboratorium pengolahan lain dapat dipindahkan.

Berdasarkan permasalahan pemindahan pekerja akan dilakukan penelitian dengan menghitung beban kerja serta waktu standar untuk packaging kopi khususnya ketika memasukkan kopi. Penelitian ini nantinya dapat menjadi acuan untuk menentukan jumlah pekerja optimum yang dibutuhkan.

### II. METODE

Langkah pertama penelitian yang dilakukan adalah studi literatur dengan menggunakan metode work sampling. Langkah-langkah yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 1.



GAMBAR 1:METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Work Sampling

Metode *Work Sampling* merupakan suatu teknik untuk mengadakan sejumlah pengamatan terhadap aktifitas kerja dari mesin, proses atau operator [2]. Pengambilan data dengan menggunakan metode ini harus dilakukan secara langsung di tempat kerja yang diteliti. Metode *Work Sampling* ini dikembangkan berdasarkan hukum probabilitas atau *sampling*. Oleh karena itu pengamatan terhadap suatu obyek yang ingin diteliti tidak perlu dilaksanakan secara menyeluruh (populasi) melainkan cukup dilaksanakan dengan mengambil sampel pengamatan yang diambil acak.

Manfaat dari work sampling yaitu mengukur rasio *delay-activity*, mengukur *allowance time*, menetapkan *performance rating*, menetapkan proporsi dari kegiatan serta waktu baku bagi operator. Namun, dibutuhkan elemen kerja *working* dan *not working* dalam pengambilan data.

Elemen kerja *working* adalah elemen kerja yang dilakukan oleh karyawan. Sedangkan elemen kerja *not working* merupakan elemen kerja yang dilakukan karyawan di luar prosedur yang ada. Untuk pengambilan data dilakukan pada tahapan *pre work sampling* sampai *work sampling* hari ke – 3 untuk mendapatkan data yang cukup.

Pengujian kecukupan data pada pengamatan *pre work sampling* dan *work sampling* dengan rumus sebagai berikut:

$$N' = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{S^2} \quad (1)$$

Dengan:

p adalah proporsi working dibanding dengan total  
q adalah 1-p

S adalah nilai tingkat kepercayaan

z adalah nilai statistik dari tingkat kepercayaan.

B. Rating Factor dan Allowance

Dalam menentukan rating factor pada pekerja, digunakan metode westinghouse dengan menilai empat faktor dalam bekerja, yaitu *skill, effort, condition, consistency*. Tabel westinghouse ditunjukkan pada Tabel 1.

TABEL 1: TABEL WESTINGHOUSE

SKILL	EFFORT	CONDITION	CONSISTENCY
1.00	1.00	1.00	1.00
1.25	1.25	1.25	1.25
1.50	1.50	1.50	1.50
1.75	1.75	1.75	1.75
2.00	2.00	2.00	2.00
2.25	2.25	2.25	2.25
2.50	2.50	2.50	2.50
2.75	2.75	2.75	2.75
3.00	3.00	3.00	3.00
3.25	3.25	3.25	3.25
3.50	3.50	3.50	3.50
3.75	3.75	3.75	3.75
4.00	4.00	4.00	4.00
4.25	4.25	4.25	4.25
4.50	4.50	4.50	4.50
4.75	4.75	4.75	4.75
5.00	5.00	5.00	5.00
5.25	5.25	5.25	5.25
5.50	5.50	5.50	5.50
5.75	5.75	5.75	5.75
6.00	6.00	6.00	6.00
6.25	6.25	6.25	6.25
6.50	6.50	6.50	6.50
6.75	6.75	6.75	6.75
7.00	7.00	7.00	7.00
7.25	7.25	7.25	7.25
7.50	7.50	7.50	7.50
7.75	7.75	7.75	7.75
8.00	8.00	8.00	8.00
8.25	8.25	8.25	8.25
8.50	8.50	8.50	8.50
8.75	8.75	8.75	8.75
9.00	9.00	9.00	9.00
9.25	9.25	9.25	9.25
9.50	9.50	9.50	9.50
9.75	9.75	9.75	9.75
10.00	10.00	10.00	10.00

Sumber: Sritomo (2010).

Setelah diketahui *rating factor* dari pekerja, maka selanjutnya dilakukan perhitungan *allowance*. *Allowance* merupakan waktu yang dibutuhkan karyawan dalam melakukan kebutuhan probadi, menghilangkan rasa *fatigue* serta kegiatan yang tidak dapat dihindarkan. Beberapa kelonggaran ditunjukkan pada Gambar 2.

FAKTOR	CONTOH PEKERJAAN	KELENGGARAN (%)
<b>A. TENAGA YANG DIKELUARKAN</b>		
Ekuivalen beban		
1. Dapat diabaikan	Bekerja dimeja, duduk	PRIA 0,0 - 6,0 WANIT 0,0 - 6,1
2. Sangat ringan	Bekerja dimeja, berdiri	0,0 - 2,25 kg 6,0 - 7,5 7,5 - 12,0 6,0 - 7,1
3. Ringan	Menyekop, ringan	2,25 - 9,00 7,5 - 12,0 12,0 - 19,0 7,5 - 16
4. Sedang	Mencangkul	9,00 - 18,00 12,0 - 19,0 19,0 - 30,0 16,0 - 3
5. Berat	Menggunng palu yang berat	19,0 - 27,0 19,0 - 30,0
6. Sangat berat	Memanggul beban	27,0 - 50,0 30,0 - 50,0
7. Luar biasa berat	Memanggul karung berat	Diatas 50 kg
<b>B. SIKAP KERJA</b>		
1. duduk	Bekerja duduk, ringan	0,0 - 1,0
2. Berdiri diatas dua kaki	Badan tegak, ditumpu dua kaki	1,0 - 2,5
3. Berdiri diatas satu kaki	Satu kaki mengerjakan alat kontrol	2,5 - 4,0
4. Berbaring	Pada bagian sisi, belakang, atau depan badan	2,5 - 4,0
5. Membungkuk	badan dibungkukkan bertumpu pada dua kaki	4,0 - 10,0
<b>C. GERAKAN KERJA</b>		
1. Normal	Ayunan bebas dari bahu	0
2. Agak terbatas	Ayunan terbatas dari palu	0 - 5
3. Sulit	Membawa beban berat dengan satu tangan	0 - 5
4. Pada anggota badan terbatas	Bekerja dengan tangan diatas kepala	5 - 10
5. Seluruh anggota badan terbatas	bekerja dilorong pertambangan yang sempit	10 - 15
<b>D. KELELAHAN MATA</b>		
PENCAHAYAN		
BAIK BURUK		
1. pandangan yang terputus-putus	membawa alat ukur	0,0 - 6,0 0,0 - 6,0
2. pandangan yang hampir terus-menerus	mengerjakan pekerjaan yang teliti	6,0 - 7,5 6,0 - 7,5
3. Pandangan terus-menerus dengan pemeriksaan cacat kain		7,5 - 12,0 7,5 - 16
4. Pandangan terus-menerus dengan pemeriksaan yang teliti		19 - 30 16 - 30
<b>E. KEADAAN TEMPERATUR KERJA</b>		
TEMPERATUR (DERAJAT CELSIUS)		
KELEMBABAN, NORMAL, BERLEBIHA		
1. Bekerja dibawah 0	diatas 10	diatas 12
2. rendah	0 - 13	10 - 5
3. sedang	13 - 22	5 - 0
4. Normal	22 - 28	0 - 5
5. Tinggi	28 - 38	5 - 40
6. Sangat tinggi	diatas 38	diatas 40
<b>F. KEADAAN ATMOSFER</b>		
1. baik	Ruang yang berventilasi baik, udara segar	0
2. cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan	0-5
3. Kurang baik	Adanya debu beracun atau tidak beracun tapi banyak	5-10
4. Buruk	Adanya bau-bauan berbahaya harus menggunakan alat bantu nafas	10-20

GAMBAR 2:TABEL ALLOWANCE

Sumber: Sritomo (2010)

Setelah melakukan pengamatan terhadap *rating factor* serta *allowance* pekerja, selanjutnya dilakukan

**Deltaningtyas Tri Cahyaningrum.** Penentuan Tenaga Kerja Optimal pada Packaging Kopi dengan Menggunakan Analisis Beban Kerja Metode Work Sampling

perhitungan waktu standar. Waktu standar dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan. Rumus waktu standar adalah sebagai berikut:

$$Ws = \frac{TT \times WT \times RF}{\sum Yi} \times \frac{100}{100 - Allowance} \quad (2)$$

Dengan:

TT adalah *Total Time*

WT adalah *Working Time*

RF merupakan *Rating Factor*

Yi adalah Jumlah produk yang dihasilkan

Tahap selanjutnya dengan menghitung tenaga kerja optimum yang dibutuhkan. Perhitungan tenaga kerja optimum membutuhkan waktu total serta jumlah permintaan produk. Setelah didapatkan data tersebut dilakukan perhitungan sebagai berikut:

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

Dengan:

Ws adalah waktu standar

Yi adalah jumlah permintaan produk

$$JKP = \text{Total waktu kerja periode} \times 60 \text{ menit} \quad (4)$$

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

Dengan:

Wt adalah waktu total

JKP adalah Jumlah waktu periode

### III. HASIL DAN DISKUSI

Dilakukan pencarian elemen kerja *working* pada packaging kopi, khususnya pada tahap memasukkan kopi. Sehingga elemen kerja *working* adalah

1. Mengambil kemasan
2. Menjawab atau melakukan panggilan telepon kantor
3. Memasukkan kopi dalam kemasan
4. Mengangkat bak berisi kopi
5. Merapikan ruangan
6. Melakukan pelayanan kepada rekan kerja

Sedangkan elemen kerja *not working* pada packaging kopi dengan tahapan yang sama adalah:

1. **Fatigue** (contoh: pelemasan, menguap)
2. **Not available** (contoh: sms/telepon dengan ponsel pribadi)
3. **Personal time** (contoh: kamar mandi, makan minum, sholat, istirahat)

Dengan dilakukan pengambilan data, dihasilkan total data yang dibutuhkan 160. Dari data tersebut dilakukan uji kecukupan data dengan perhitungan *working not working* [3]. Rekap data ditunjukkan pada Tabel 2.

TABEL 2: REKAP DATA *WORKING-NOT WORKING*

Pengamatan	Working	Not Working	Total
Pre Work Sampling	82	18	100
Work Sampling Hari 1	29	3	32
Work Sampling Hari 2	22	3	25
Work Sampling Hari 3	3	0	3
Total	136	24	160

Sumber: Hasil Perhitungan.

Setelah mendapatkan data yang dimiliki, dilakukan pengujian kecukupan data menggunakan rumus (1). Hasil dari pengujian ditunjukkan pada Tabel 3.

TABEL 3: REKAP HASIL UJI KECUKUPAN DATA

Pengamatan	N	N'	Keterangan
Pre Work Sampling	100	227	N<N' Sehingga Data Tidak Cukup
Work Sampling Hari 1	132	206	N<N' Sehingga Data Tidak Cukup
Work Sampling Hari 2	157	162	N<N' Sehingga Data Tidak Cukup
Work Sampling Hari 3	160	0	N>N' Sehingga Data Cukup

Sumber: Hasil Perhitungan.

Berdasarkan Tabel 3, data yang diambil dapat diproses ke tahap selanjutnya. Dari data tersebut dilakukan perhitungan produktivitas sehingga produktivitas yang dihasilkan oleh pekerja packaging kopi adalah 0,90697 dengan jumlah produk 45. Rekapitulasi produktivitas pekerja ditunjukkan pada Tabel 4.

TABEL 4: REKAPITULASI PRODUKTIVITAS PEKERJA

Pengamatan	Working	Not Working	Total	% Produktivitas
Work Sampling Hari 1	111	21	132	0,840909
Work Sampling Hari 2	22	3	25	0,88
Work Sampling Hari 3	3	0	3	1
Rata – rata				0,90697

Sumber: Hasil Perhitungan

Dengan menggunakan Tabel westinghouse yaitu Tabel 1, dapat diketahui *rating factor* pada pekerja packaging kopi adalah 0,09. Ditunjukkan pada Tabel 5.

TABEL 5: RATING FACTOR PEKERJA PACKAGING KOPI

No	Rating Factor	Nilai
1	Skill : Good (C1)	0,06
2	Effort : Good (C1)	0,05
3	Condition : Fair (E)	-0,03
4	Consistency : Good (C)	0,01
Total		0,09

Sumber: Pengamatan Langsung.

Setelah mendapatkan nilai *rating factor*, dilakukan pencarian *allowance* berdasarkan Gambar 2. *Allowance* yang dihasilkan oleh pekerja packaging kopi adalah

1. Tenaga kerja yang dikeluarkan sesuai hasil pengamatan: bekerja duduk, mengeluarkan tenaga untuk menyekop kopi ke plastik
2. Sikap kerja sesuai hasil pengamatan: bekerja duduk
3. Gerakan kerja sesuai hasil pengamatan: gerakan kerja agak terbatas
4. Kelelahan mata pada pegawai sesuai hasil pengamatan: pandangan yang terputus-putus
5. Keadaan temperatur kerja adalah temperatur kerja dalam keadaan sedang
6. Keadaan atmosfer cukup, karena ventilasi kurang serta ada bau-bauan

Dari penjelasan tersebut, *rating factor* yang didapat ditunjukkan pada Tabel 6.

TABEL 6: RATING FACTOR PEKERJA PACKAGING KOPI

No	Rating Factor	Nilai
1	Tenaga yang dikeluarkan	8
2	Sikap Kerja	1
3	Gerakan Kerja	3
4	Kelelahan Mata	4
5	Keadaan Temperatur Kerja	4
6	Keadaan Atmosfer	3
Total		22

Sumber: Pengamatan Langsung.

Setelah mendapatkan seluruh nilai, maka dilakukan perhitungan waktu standar *packaging* kopi dengan rumus (2). Sehingga nilai waktu standar dari pekerja adalah 10,9844144.

Dengan didapatnya waktu standar, selanjutnya dilakukan perhitungan pada rumus (3) dan (4) untuk mendapatkan jumlah tenaga kerja optimum. Diberikan data permintaan produk kopi 250 gram setahun, sehingga dapat dihitung waktu totalnya hingga jumlah tenaga kerja.

$$\begin{aligned}
 Wt &= Ws \times Yi \\
 &= 10,9844144 \text{ menit} \times 1859 \\
 &= 20420,0263696 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

$$JKP = \text{Total waktu kerja periode} \times 60 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned}
 &= 25,42 \text{ hari} \times 6,5 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \\
 &= 9912,5 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

$$JTK = \frac{20420,0263696}{9912,5} = 2,06 \approx 3 \text{ orang}$$

Sehingga, dari perhitungan tersebut didapatkan jumlah tenaga kerja optimum 3 orang.

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengukuran kerja pada pekerja packaging kopi adalah:

Waktu standar yang dibutuhkan oleh pekerja dalam packaging kopi, khususnya memasukkan kopi adalah 10,9844144 menit. Tenaga kerja optimum yang dibutuhkan adalah 3 orang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Nanda Wibawa, R. P., S. & Efranto, R. Y., 2014. Analisis Beban Kerja Dengan Metode Workload Analysis Sebagai Pertimbangan Pemberian Insentif Pekerja. Studi Kasus di Bidang PPIP PT Barata Indonesia (Persero) Gresik, pp. 672-683.
- [2]. Nurjanah, Piqih. 2009. Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar dengan Metode Work Sampling di Bagian Packing pada PT. Sinar Oleochemical International. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [3]. Wignjosebroto, Sritomo. 2010. Studi Gerak dan Waktu Edisi Pertama. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.