

PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA BERDASARKAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE WORK SAMPLING

Eka Indah Yuslistyari¹, Achmad Syarifudin², Zevi Kurniawan³

^{1,3}*Program Studi Teknik Industri, Universitas Serang Raya, Jl. Raya Serang - Cilegon Km. 05
(Taman Drangong), Serang*

²*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Banten Jaya
Jl. Ciwaru Raya II No.73, Kel. Cipare, Kec. Serang, Kota Serang 42117*

ekaindah82@yahoo.com¹, achmad.buker69@gmail.com², ninjazevi@gmail.com³

ABSTRACT

UD. Boga Rasa is a home industry which is engaged in the processing of cilok snacks in Rangkasbitung. At first glance, it can be seen that the UD. Boga Rasa has obstacles that cannot reach the planned production target. This study aims to determine the standard time required by workers in completing work in the production section UD. Boga Rasa and know the amount of labor needed based on standard time in the production section UD Boga Rasa. Data collection is done by direct observation and interviews. The method used in this research is work sampling method. Based on the results of research and data processing that has been done, it is concluded that the standard time required by workers in completing work in the production section UD. Boga Rasa is a kneading process of 0.15 minutes, a printing process of 0.16 minutes, a filling process of 0.16 minutes a rolling process of 0.16 minutes, a boiling process of 0.18 minutes and the amount of labor needed based on time standard in the production section UD. Boga Rasa is the kneading process of 2 people, the printing process of 2 people, the filling process of 2 people, the process of rolling 2 people, and the boiling process of 3 people.

Keywords: *Labor, Standard Time, Work Sampling*

ABSTRAK

UD. Boga Rasa merupakan industri rumahan yang bergerak pada bidang pengolahan makanan ringan cilok di Rangkasbitung. Dari pengamatan sekilas terlihat bahwa bagian produksi UD. Boga Rasa memiliki kendala tidak bisa mencapai target produksi yang telah direncanakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu standar yang diperlukan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan di bagian produksi UD. Boga Rasa dan mengetahui jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan waktu standar di bagian Produksi UD. Boga Rasa. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan wawancara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode work sampling. Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan waktu standar yang diperlukan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan di bagian produksi UD. Boga Rasa adalah proses pengadonan sebesar 0,15 menit, proses pencetakan sebesar 0,16 menit, proses pengisian sebesar 0,16 menit, proses penggulungan sebesar 0,16 menit, proses perebusan sebesar 0,18 menit dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan waktu standar di bagian produksi UD. Boga Rasa adalah proses pengadonan sebanyak 2 orang, proses pencetakan sebanyak 2 orang,

proses pengisian sebanyak 2 orang, proses penggulungan sebanyak 2 orang, dan proses perebusan sebanyak 3 orang.

Kata Kunci : *Tenaga Kerja, Waktu Standar, Work Sampling*

1. PENDAHULUAN

UD. Boga Rasa merupakan industri rumahan yang bergerak pada bidang pengolahan makanan ringan Cilok di Rangkasbitung. Bidang usaha ini mempunyai pesaing yang cukup banyak, sehingga untuk meraih pasar diperlukan adanya produk yang berkualitas dan memberikan pelayanan yang cepat sesuai dengan waktu yang diperlukan. UD. Boga Rasa berencana untuk menambah kapasitas produksinya dan memperluas area penjualannya sehingga *benefit* perusahaan akan meningkat. Agar rencana tersebut dapat berjalan dengan baik, maka UD. Boga Rasa menargetkan bagian produksinya untuk membuat cilok sebanyak 5.250 butir perhari. Dari pengamatan sekilas terlihat bahwa bagian produksi UD. Boga Rasa memiliki kendala tidak bisa mencapai target produksi yang telah direncanakan. Dengan jumlah tenaga kerja yang ada di bagian produksi UD. Boga Rasa sekarang ini hanya bisa membuat cilok sebanyak 3.250 butir perhari. Bagian produksi UD. Boga Rasa mengalami kekurangan tenaga kerja sehingga tidak bisa mencapai target produksi yang telah direncanakan. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah menghitung berapa waktu standar dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu standar dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan di bagian produksi UD. Boga Rasa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian kerja dan analisa metode kerja pada dasarnya akan memusatkan perhatiannya pada bagaimana suatu macam pekerjaan akan diselesaikan. Dengan mengaplikasikan prinsip dan teknik pengaturan cara kerja yang optimal dalam sistem kerja tersebut, maka akan diperoleh alternatif metode pelaksanaan kerja yang dianggap memberikan hasil yang paling efektif dan efisien. Suatu pekerjaan akan dikatakan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat.

Untuk menghitung waktu baku/standar penyelesaian suatu pekerjaan guna memilih alternatif metode kerja yang terbaik, maka perlu diterapkan prinsip-prinsip dan teknik-teknik pengukuran kerja (*work measurement*). Pengukuran waktu kerja ini akan berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu standar yang digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Secara singkat pengukuran kerja adalah metode penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit *output* yang dihasilkan.

Menurut Wignjosuebrotto (2003) waktu baku/standar ini sangat diperlukan terutama sekali untuk :

- a. *Man power planning* (perencanaan kebutuhan tenaga kerja).
- b. Estimasi biaya-biaya untuk upah karyawan/pekerja.
- c. Penjadwalan produksi dan penganggaran.
- d. Perencanaan sistem pemberian bonus dan insentif bagi karyawan/pekerja yang berprestasi.
- e. Indikasi keluaran (*output*) yang mampu dihasilkan oleh seorang pekerja.

Waktu baku/standar ini merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Disini sudah meliputi kelonggaran waktu yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang harus diselesaikan tersebut. Dengan demikian waktu baku/standar yang dihasilkan dalam aktivitas pengukuran kerja ini akan dapat digunakan sebagai alat untuk membuat rencana penjadwalan kerja yang dinyatakan berapa lama suatu kegiatan itu berlangsung dan berapa *output* yang akan dihasilkan serta berapa pula jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Menurut Sitalaksana, Anggawirasta, dan Tjakraatmadja (2006) pada garis besarnya teknik-teknik pengukuran waktu kerja ini dapat dibagi ke dalam dua bagian, yaitu :

a. Pengukuran kerja secara langsung

Pengukuran kerja secara langsung adalah pengukuran kerja yang pengukurannya dilaksanakan secara langsung, yaitu di tempat dimana pekerjaan yang diukur dijalankan. Dua cara termasuk di dalamnya adalah :

1. Pengukuran kerja dengan jam henti (*stop watch time study*)
2. Pengukuran kerja dengan *sampling* kerja (*work sampling*)

b. Pengukuran kerja secara tidak langsung

Pengukuran kerja secara tidak langsung adalah pengukuran kerja yang melakukan perhitungan waktu kerja tanpa pengamat harus di tempat pekerjaan yang diukur. Disini aktivitas yang dilakukan hanya melakukan perhitungan waktu kerja dengan membaca tabel- tabel waktu yang tersedia.

3. PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data dalam penelitian ini berupa perhitungan persentase produktif, pengujian keseragaman data, pengujian kecukupan data, pengujian ketelitian data, perhitungan waktu standar, perhitungan beban kerja, dan perhitungan jumlah tenaga kerja dengan jumlah produksi 5.250 butir perhari.

3.1 Perhitungan Persentase Produktif

Perhitungan persentase produktif dilakukan untuk mengetahui persentase produktif pekerja, sehingga diketahui rata-rata persentase produktif seluruh pekerja. Persentase produktif pekerja dapat dicari dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$\text{Persentase Produktif} = \frac{\text{Jumlah produktif}}{\text{Jumlah pengamatan}} \times 100\%$$

3.2 Pemakaian Peta Kontrol dalam Sampling Kerja (*Work Sampling*)

Peta kontrol atau *control chart* secara umum telah banyak digunakan dalam *statistical quality control* dapat pula digunakan dalam pelaksanaan *sampling* kerja. Dengan menggunakan peta kontrol ini maka kita akan dapat melihat secara jelas kondisi-kondisi kerja yang tidak wajar.

a. Batas kontrol atas

$$\text{BKA} = P + k \sqrt{\frac{P(1-P)}{N}}$$

b. Batas kontrol bawah

$$\text{BKA} = P - k \sqrt{\frac{P(1-P)}{N}}$$

dengan :

P = Prosentase rata-rata untuk proporsi kejadian yang diamati dan dinyatakan dalam bentuk desimal.

N = Jumlah pengamatan yang dilakukan per siklus waktu kerja.

k = Tingkat kepercayaan yang digunakan.

Dari tabel hasil pengamatan *sampling* kerja maka didapat persentase produktif masing-masing pekerja adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi *Sampling* Kerja Proses Pengadonan

Hari	Aktivitas		Jumlah	p
	Produktif	Non Produktif		
1	53	3	56	0,9464
2	52	4	56	0,9285
3	53	3	56	0,9464
Rata-rata				0,9404

Tabel 2. Rekapitulasi *Sampling* Kerja Proses Pencetakan

Hari	Aktivitas		Jumlah	p
	Produktif	Nonproduktif		
1	51	5	56	0,9107
2	53	3	56	0,9464
3	53	3	56	0,9464
Rata-rata				0,9345

Tabel 3. Rekapitulasi *Sampling* Kerja Proses Pengisian

Hari	Aktivitas		Jumlah	<i>p</i>
	Produktif	Nonproduktif		
1	52	4	56	0,9285
2	52	4	56	0,9285
3	52	4	56	0,9285
Rata-rata				0,9285

Tabel 4. Rekapitulasi *Sampling* Kerja Proses Penggulungan

Hari	Aktivitas		Jumlah	<i>p</i>
	Produktif	Nonproduktif		
1	53	3	56	0,9464
2	51	5	56	0,9107
3	52	4	56	0,9285
Rata-rata				0,9285

Tabel 5. Rekapitulasi *Sampling* Kerja Proses Perebusan

Hari	Aktivitas		Jumlah	<i>p</i>
	Produktif	Nonproduktif		
1	52	4	56	0,9285
2	53	3	56	0,9464
3	54	2	56	0,9642
Rata-rata				0,9463

3.3 Pengujian Keseragaman Data

Pengujian keseragaman data dilakukan untuk mengetahui data yang dikumpulkan telah seragam atau belum. Uji keseragaman data dilakukan pada tingkat keyakinan 95 % dan tingkat ketelitian 5 %. Untuk uji keseragaman data digunakan rumus sebagai berikut :

$$BKA = p + 2 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$BKB = p - 2 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Batas kontrol untuk produktivitas masing-masing pekerja dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. BKA dan BKB Setiap Pekerja

Proses	N	p	BKA	BKB
Pengadonan	56	0,9404	1,0036	0,8871
Pencetakan	56	0,9345	1,0006	0,8683
Pengisian	56	0,9285	0,9973	0,8596
Penggulungan	56	0,9285	0,9973	0,8596
Perebusan	56	0,9463	1,0065	0,8860

3.4 Pengujian Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui data yang telah dikumpulkan telah mencukupi atau belum. Jika $N' \leq N$ maka data telah mencukupi dan pengamatan dihentikan. Namun jika $N' > N$ maka data belum mencukupi dan pengamatan harus dilanjutkan hingga data mencukupi. Karena data yang dikumpulkan telah seragam selanjutnya dilakukan uji kecukupan data dengan rumus berikut :

$$N' = \left(\frac{k}{S}\right)^2 \frac{1-p}{p}$$

Dari hasil perhitungan maka uji kecukupan data untuk setiap pekerja dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji Kecukupan Data Setiap Pekerja

Proses	N	N'	Keterangan
Pengadonan	168	101	Cukup
Pencetakan	168	112	Cukup
Pengisian	168	123	Cukup
Penggulungan	168	123	Cukup
Perebusan	168	90	Cukup

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat jika $N' < N$ maka uji kecukupan data telah mencukupi dan pengamatan dihentikan.

3.5 Pengujian Ketelitian Data

Setelah studi secara lengkap telah dilakukan, suatu perhitungan akan dibuat untuk menentukan hasil pengamatan yang didapatkan bisa dikategorikan cukup teliti atau tidak. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan tingkat keyakinan sebesar 95 %. Untuk itu cara yang dipakai adalah menghitung nilai S dengan rumus berikut ini :

$$S = \frac{k\sqrt{\frac{p(1-p)}{N}}}{p}$$

Tingkat ketelitian untuk penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

$$p = \frac{p1 + p2 + p3 + p4 + p5}{5}$$

$$p = \frac{0,9404 + 0,9345 + 0,9285 + 0,9285 + 0,9463}{5}$$

$$P = 0,9356$$

$$S = \frac{2\sqrt{\frac{0,9356(1-0,9356)}{168}}}{0,9356} = 0,04 \text{ atau } 4 \%$$

Karena nilai S adalah 4 % berarti lebih kecil dari 5 % (tingkat ketelitian yang dikehendaki) maka jumlah pengamatan sebanyak 168 kali secara acak telah memenuhi syarat ketelitian yang ditetapkan.

3.6 Perhitungan Waktu Standar

Perhitungan waktu standar dilakukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan pekerja dalam melakukan proses produksi berdasarkan *rating factor* dan *allowance* yang dimiliki oleh pekerja tersebut. Untuk menghitung waktu standar digunakan rumus berikut:

$$\text{Jumlah menit produktif} = \text{Persentase produktif} \times \text{Jumlah menit pengamatan}$$

$$\text{Waktu siklus} = \frac{\text{Jumlah menit produktif}}{\text{Jumlah barang dihasilkan selama pengamatan}}$$

$$\text{Waktu normal} = \text{Waktu siklus} \times \text{Faktor penyesuaian}$$

$$\text{Waktu standar} = \text{Waktu normal} + (\text{Allowance} \times \text{Waktu normal})$$

3.7 Perhitungan Beban Kerja

Perhitungan beban kerja digunakan untuk menyelesaikan suatu beban kerja tertentu dalam waktu tertentu. Rumus yang digunakan untuk menghitung beban kerja adalah sebagai berikut :

$$\text{Beban kerja} = \text{Persentase produktif} \times \text{rating factor} \times (1 + \text{allowance})$$

Adapun rekapitulasi waktu standar dan beban kerja dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Waktu Standar dan Beban Kerja

Proses	Waktu Standar	Beban Kerja
Pengadonan	0,15 menit	1,08
Pencetakan	0,16 menit	1,15
Pengisian	0,16 menit	1,17
Penggulungan	0,16 menit	1,17
Perebusan	0,18 menit	1,22

Berdasarkan perhitungan di atas terlihat bahwa beban kerja pada setiap proses di bagian produksi UD. Boga Rasa adalah lebih dari satu, maka untuk menyeimbangkan beban kerja dapat dilakukan dengan cara penambahan jumlah tenaga kerja.

3.8 Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja

Perhitungan jumlah tenaga kerja dilakukan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan agar tercapai target produksi yang telah direncanakan. Untuk menghitung jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan maka digunakan rumus berikut ini :

$$\text{Jumlah Tenaga Kerja} = \frac{\text{Waktu standar} \times \text{Jumlah produksi}}{\text{Waktu kerja}}$$

Adapun rekapitulasi penentuan jumlah tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi Penentuan Jumlah Tenaga Kerja

Proses	Tenaga Kerja Awal (orang)	Tenaga Kerja Usulan (orang)
Pengadonan	1	2
Pencetakan	1	2
Pengisian	1	2
Penggulungan	1	2
Perebusan	1	3
Jumlah	5	11

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

- a. Waktu standar yang diperlukan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan di bagian produksi UD. Boga Rasa adalah proses pengadonan sebesar 0,15 menit, proses pencetakan sebesar 0,16 menit, proses pengisian sebesar 0,16 menit, proses penggulungan sebesar 0,16 menit, dan proses perebusan sebesar 0,18 menit. Waktu standar terkecil ada pada proses pengadonan dan waktu standar terbesar ada pada proses

perebusan.

- b. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan waktu standar di bagian produksi UD. Boga Rasa adalah proses pengadonan sebanyak 2 orang, proses pencetakan sebanyak 2 orang, proses pengisian sebanyak 2 orang, proses penggulungan sebanyak 2 orang, dan proses perebusan sebanyak 3 orang. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan paling banyak ada pada proses perebusan dan jumlah tenaga kerja keseluruhan yang dibutuhkan di bagian produksi UD. Boga Rasa adalah sebanyak 11 orang.

DAFTAR PUSTAKA

Cega, Gilang Fathin, Yogaswara, Budhi dan Mardiansyah, Achmad. 2017. *Analisis Beban Kerja dan Kebutuhan Tenaga Kerja Karyawan Divisi Logistik di PT. XYZ Menggunakan Metode Work Sampling*. Journal e-Proceeding of Engineering. Vol. 4. No. (3). 4525 – 4532.

Jono. 2015. *Pengukuran Beban Kerja Tenaga Kerja dengan Metode Work Sampling (Studi Kasus di PT. XY Yogyakarta)*. Jurnal Spektrum Industri. Vol. 13. No. (2). 205 – 216.

Nilanda, Ulfah, As'ad, Nur Rahman dan Nasution, Aswardi. 2018. *Pengukuran Beban Kerja untuk Menentukan Jumlah Operator pada Bagian Mesin Rajut (Studi Kasus Home Industry Citra Iqra Pratama)*. Jurnal Prosiding Teknik Industri. Vol. 4. No. (1). 118 - 126.

Nur, Fitri Muhammad dan Ihwan, Khairul. 2017. *Tingkat Produktivitas Pekerja Penyungkil Kelapa dengan Menggunakan Metode Work Sampling*. Jurnal Teknik Industri UNISI. Vol. 1. No. (1). 1 - 10.

Nurjannah, Piqih. 2009. *Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar dengan Metode Work Sampling di Bagian Packing pada PT. Sinar Oleochemical International*. Skripsi pada FT Universitas Sumatera Utara Medan. Tidak Diterbitkan.

Rachman, Taufiqur. 2013. *Penggunaan Metode Work Sampling untuk Menghitung Waktu Baku dan Kapasitas Produksi Karungan Soap Chip di PT. SA*. Jurnal Inovasi. Vol. 9. No. (1). 48 – 60.

Rafian, Muhammad Ade dan Muhsin, Ahmad. 2017. *Analisis Beban Kerja Mekanik pada Departemen Plant dengan Metode Work Sampling*. Jurnal Optimasi Sistem Industri. Vol. 10. No. (1). 35 – 42.

Santoso, Dewi Agustini dan Supriyadi, Agus. 2010. *Perhitungan Waktu Baku dengan Metode Work Sampling untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal*. Jurnal Prosiding SNST Fakultas Teknik. Vol. 1. No. (1). 1 – 4.

Setyabudhi, Albertus L., Yasra, Refdilzon dan Seruwanto, Heru. 2017. *Analisis Waktu Standar Pelayanan dan Produktivitas Pegawai Menggunakan Metode Work Sampling*. Jurnal Kreatif Industri. Vol. 1. No. (1). 9 - 20.

Soeprihanto, John. 1984. *Manajemen Personalialia*. Yogyakarta: BPFE.

Sutalaksana, Iftikar Z., Anggawirasta, Ruhana dan Tjakraatmadja, John H. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja (Edisi Kedua)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Walangitan, Ronny. 2012. *Produktivitas Tenaga Kerja dengan Menggunakan Metode Work Sampling pada Pekerjaan Kolom dan Balok Mega Trade Center Manado*. Jurnal Tekno Sipil. Vol. 10. No. (57). 14 – 20.

Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri* (Edisi Pertama). Surabaya: Guna Widya.