

## **Pengukuran Beban Kerja Karyawan Pada Lantai Produksi Dengan Metode *Work Sampling* (Studi Kasus PT. Teluk Luas)**

**Tri Ernita, ST, MP<sup>1</sup>, Riko Ervil, MT<sup>2</sup>, Karissa Handayani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Industri (STTIND) PADANG  
Jl. Prof. Dr. Hamka 121, Padang 25172

e-mail : [triernita@yahoo.co.id](mailto:triernita@yahoo.co.id), [rikopdg@yahoo.com](mailto:rikopdg@yahoo.com), [Karissa\\_handayani@yahoo.com](mailto:Karissa_handayani@yahoo.com)

### **ABSTRAK**

PT Teluk Luas adalah perusahaan penanaman modal dalam negeri (PMDN) yang bergerak dalam *Processing Crumb Rubber* SIR 10 dan SIR 20 berorientasi *Eksport* 80% dan 20% lokal. Pada umumnya pekerjaan di PT. Teluk Luas ini masih manual seperti pembongkaran muatan karet hasil panen rakyat dari truk ke gudang bahan baku, mengangkat karet dari satu stasiun kerja ke stasiun berikutnya (stasiun pengepresan), memotong karet dan penjemuran hasil gilingan karet ketempat penjemuran yang telah disediakan. Untuk mencegah terjadinya kelebihan beban kerja maka perlu dilakukan pengukuran beban kerja terhadap karyawan yang melakukan pekerjaan dengan menggunakan tenaga fisik mereka.

*Work sampling* adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari pekerja. Pengamatan aktivitas kerja untuk selang waktu yang diambil secara acak terhadap satu atau lebih pekerja dan kemudian mencatatnya apakah pekerja dalam keadaan bekerja atau menganggur. Pengukuran beban kerja tenaga kerja dengan metode *work sampling* untuk menghitung waktu baku, produksi standar, dan beban kerja.

Dari hasil pengolahan data didapat waktu baku yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit produk pada stasiun pengepresan adalah 1,68 menit. Beban kerja yang ditanggung oleh tenaga kerja pada stasiun pengepresan adalah 77,78%. Prosentase produktif lebih dari 75% terlalu berat bagi pekerja dalam melaksanakan aktivitas kerja.

Kata Kunci: *Work sampling* , Waktu baku, Beban Kerja

### **ABSTRACT**

*PT Teluk Luas is a local investment company (PMDN) engaged in Processing Crumb Rubber SIR 10 and SIR 20, with 80% export oriented and 20% local oriented. In general, working process at PT. Teluk Luas is still manual such as dismantling the cargo of rubber from the truck to the raw material warehouse, lifting the rubber from one work station to the next station (pressing station), cutting the rubber and drying the rubber mill to the drying area that has been provided. To prevent the occurrence of work overload, it is necessary to measure the workload of employees who do the work by using their physical energy. Work sampling is a technique for holding a large number of observations on the work activities of workers. Observation of work activities for time intervals taken randomly to one or more workers and then record whether the worker is working or unemployed. Measurement of employee loads by work sampling method to calculate standard time, standard production, and work load. From result of data processing, standard time needed to produce one unit of product at pressing station is 1.68 minutes. Working burden on the press is 77.78%. Percentage earning more than 75% is too heavy for workers in carrying out work activities.*

*Keywords: Work Sampling, Standard Time, Workload.*

## Pendahuluan

PT Teluk Luas adalah perusahaan penanaman modal dalam negeri (PMDN) yang bergerak dalam *Processing Crumb Rubber* SIR 10 dan SIR 20 berorientasi *Eksport* 80% dan 20% lokal. Serta dijual kepada berbagai industri Pengolahan Ban di luar negeri. Bahan baku utama pada PT. Teluk Luas ini adalah karet hasil panen rakyat. Karet merupakan salah satu bahan hasil pertanian yang banyak terdapat di Indonesia dan menjadi penyumbang devisa Negara yang cukup besar dengan produksi sebanyak 1,6 juta ton pada tahun 1998 dengan nilai ekspor sebesar 1,101 milyar dollar AS [1]. Di samping itu, komoditas karet alam merupakan sumber mata pencaharian secara langsung bagi 1,6 juta keluarga petani [2] dan secara keseluruhan diperkirakan menjadi sumber penghidupan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi sekitar 15 juta penduduk Indonesia.

Pada PT Teluk Luas ini masih terdapat pekerjaan manual yang membutuhkan tenaga karyawan. Pada umumnya pekerjaan di PT. Teluk Luas ini masih manual seperti pembongkaran muatan karet hasil panen rakyat dari truk ke gudang bahan baku, mengangkat karet dari satu stasiun kerja ke stasiun berikutnya, memotong karet dan penjemuran hasil gilingan karet ketempat penjemuran yang telah disediakan. Pekerjaan yang dilakukan sangat membutuhkan kekuatan fisik pekerja. Untuk mencegah terjadinya kelebihan beban kerja maka perlu dilakukan pengukuran beban kerja terhadap karyawan yang melakukan pekerjaan dengan menggunakan tenaga fisik mereka.

Untuk penelitian ini penulis menggunakan metode sampling kerja. Sampling kerja atau sering disebut sebagai *work sampling*, adalah salah satu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses atau pekerja/operator. Metode *Work Sampling* ini bertujuan untuk mengetahui persentase waktu produktif yang dimiliki seorang pekerja selama jam kerja dalam keadaan normal. Pengukuran kerja dengan cara ini juga diklasifikasikan sebagai pengukuran kerja secara langsung. Karena pelaksanaan kegiatan pengukuran harus dilakukan secara langsung ditempat kerja yang diteliti [8].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis mengambil judul penelitian "Pengukuran Beban Kerja Karyawan Pada Lantai Produksi Dengan Metode *Work Sampling*". Penelitian ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kelebihan beban kerja yang terjadi di pada PT. Teluk Luas.

Pengukuran Beban Kerja Pengukuran beban kerja dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat efektivitas dan efisiensi kerja organisasi berdasarkan banyaknya pekerjaan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu satu tahun. Pengukuran beban kerja dapat dilakukan dalam berbagai prosedur, namun Cain (2007) dalam [3] telah menggolongkan secara garis besar ada tiga kategori pengukuran beban kerja. Pengukuran waktu dapat digunakan untuk mendapatkan ukuran tentang beban dan kinerja yang berlaku dalam suatu sistem kerja. Karena metode yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah metode ilmiah, maka hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Melalui pengukuran ini pengukur memperoleh ukuran-ukuran kuantitatif yang benar tentang kinerja dan beban kerja [7].

Elemen-elemen dalam pengukuran beban kerja berdasarkan waktu. Dalam melakukan pengukuran beban kerja berdasarkan waktu, ada beberapa elemen yang dibutuhkan agar perhitungan dapat dilakukan menurut rumus yang ditentukan. Elemen-elemen tersebut adalah:

- 1) Waktu siklus (Ws)  
Merupakan waktu penyelesaian satu satuan produk sejak bahan baku mulai diproses di tempat kerja yang bersangkutan.
- 2) Faktor penyesuaian (p)  
Faktor penyesuaian ditentukan dalam rangka mengoreksi segala ketidakwajaran yang terjadi yang ditunjukkan oleh pegawai selama masa pengamatan dilakukan.
- 3) Kelonggaran (k)  
Kelonggaran merupakan waktu-waktu yang diberikan kepada pekerja untuk tiga hal, yaitu untuk kebutuhan pribadi (misalnya makan dan minum), untuk

menghilangkan rasa *fatigue* (kelelahan) dan untuk hambatan-hambatan tak terhindarkan dalam pekerjaan.

4) Waktu baku (Wb)

Merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dijalankan dalam sistem kerja terbaik.

5) Total waktu kerja per hari (twk)

Merupakan jumlah waktu yang diberikan oleh perusahaan/organisasi setiap hari kepada pegawainya untuk menyelesaikan tugas-tugas yang ada.

Sampling kerja atau *work sampling* adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktifitas kerja dari mesin, proses atau pekerja/operator (Wignjosoebroto, S. 2006) dalam [6]. Pengukuran kerja dengan metode *work sampling* ini diklasifikasikan sebagai pengukuran kerja secara langsung karena pelaksanaan kegiatan pengukuran harus secara langsung ditempat kerja yang diteliti. Dalam penelitian ini pengamatan dilakukan selama beberapa hari kerja dengan beberapa kali pengamatan setiap harinya sehingga total pengamatan sebanyak sekian kali pengamatan. Data tersebut kemudian diolah melalui beberapa tahap antara lain perhitungan persentase waktu produktif, uji keseragaman data, uji kecukupan data dan perhitungan tingkat ketelitian.

Adapun keuntungan menggunakan metode sampling kerja dalam pengukuran beban kerja adalah [4] :

- a. Metode sampling dapat menghemat biaya, waktu, dan tenaga.
- b. Memungkinkan untuk mengadakan evaluasi yang objektif.

Banyaknya pengamatan yang harus dilaksanakan dalam kegiatan sampling kerja dipengaruhi oleh 2 faktor, yaitu:

- 1. Tingkat kepercayaan (*Confidence Level*).
- 2. Tingkat ketelitian (*Degree of Accuracy*).

Dengan asumsi bahwa terjadinya keadaan operator atau sebuah fasilitas yang akan menganggur (*idle*) atau produktif mengikuti pola distribusi normal, maka jumlah pengamatan yang seharusnya dilaksanakan dapat dicari didasarkan formulasi sebagai berikut [8]:

$$N = \frac{K^2(1-p)}{S^2 \cdot p}$$

Keterangan :

P = Prosentase kejadian yang diamati (prosentase produktif) dalam angka desimal.

K = Konstanta yang besarnya tergantung tingkat kepercayaan yang diambil

S = Tingkat ketelitian yang dikehendaki dalam angka desimal.

A. Cara Melakukan *Sampling*

- 1. Melakukan *sampling* pendahuluan

Melakukan sejumlah kunjungan yang ditentukan oleh pengukur (biasanya tidak kurang dari 30 kali). Buatlah tabel perbedaan antara pekerjaan yang produktif dan non produktif [7].

- 2. Menguji keseragaman data.

Untuk menghitung keseragaman data kita tentukan batas-batas kontrolnya yaitu:

$$BKA = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \qquad BKA = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Dimana

p = persentase produktif dihari ke I dan n adalah jumlah dari pengamatan.

n = jumlah pengamatan dilakukan pada hari ke I

Catatan : Jika harga pi berada pada batas-batas kontrol, maka berarti semua harga tersebut dapat digunakan untuk menghitung banyaknya pengamatan yang diperlukan. Sebaliknya jika ada harga pi yang berada diluar batas kontrol, maka

pengamatan yang membentuk pi yang bersangkutan harus “dibuang” karena berasal dari sistem sebab yang berbeda [5].

B. Menghitung Waktu Baku  
Waktu baku (Wb)

$$Wb = Wn + (\text{kelonggaran} \times Wn)$$

$$= Wn \times \frac{100}{100 - All}$$

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menerapkan metode *Work Sampling* untuk mengukur berapa persentase beban kerja karyawan pada satu stasiun kerja pada rantai produksi di PT. Teluk Luas. Dengan dilakukan pengukuran beban kerja ini maka dapat dilihat apakah di stasiun kerja itu beban kerja yang karyawan terima sudah sesuai standar dan sesuai dengan waktu produktif pekerjaannya. Teknik pengolahan data yang digunakan dalam pengukuran beban kerja pada rantai produksi di pabrik karet ini sebagai berikut :

$$P = \frac{Pi}{X}$$

Persentase Produktif untuk Satu Pekerja  
gunakan test kecukupan data dan test keseragaman data terlebih dahulu. Rumus perhitungan prosentase produktif untuk setiap pekerja di stasiun kerja yang digunakan adalah :

$$P = \frac{Pi}{X}$$

keterangan :

Pi = Persentase kejadian dihari ke-i  
X = Jumlah hari pengamatan

B. Pengujian Kecukupan Data

Untuk memperoleh tingkat ketepatan yang dikehendaki dapat digunakan tes kecukupan data. Dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

s = Tingkat ketelitian yang dikehendaki dan dinyatakan dalam decimal.

P = Prosentase terjadinya kejadian yang diamati dan juga dinyatakan dalam desimal.

N = Jumlah pengamatan yang harus dilakukan untuk sampling kerja.

k = Harga indeks yang besarnya tergantung dari tingkat kepercayaan yang diambil.

C. Pengujian Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

Untuk mencari batas kendali atas (BKA) :

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

Untuk mencari batas kendali bawah (BKB) :

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

Keterangan :

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

N = Jumlah pengamatan yang dilakukan persiklus waktu kerja

k = Tingkat kepercayaan yang digunakan

D. Perhitungan Waktu Baku

Rumus yang digunakan untuk menghitung waktu siklus, waktu normal dan waktu baku adalah sebagai berikut :

$$\text{Waktu Siklus} = \frac{\text{Total Waktu} \times \text{Waktu Kerja}}{\text{Jumlah Produktif yang Dihasilkan}}$$

$$\text{Waktu Normal} = \frac{\text{Total Waktu} \times \text{Waktu Kerja} \times P}{\text{Jumlah Produk yang Dihasilkan}}$$

$$\text{Waktu Baku} = \text{Waktu Normal} \times \frac{100\%}{100\% - \text{Kelonggaran } n (\%)}$$

**Hasil Dan Pembahasan**

Sebelum menentukan waktu kunjungan kita harus menentukan jumlah kunjungan yang akan dilakukan, untuk perhitungan dan ketentuannya adalah sebagai berikut:

Perhitungan jumlah kunjungan

Waktu kerja shif 1 pukul 07.30 – 14.30

Waktu kerja shif 2 pukul 14.30 – 21.30

Lama kerja 7 jam

$$\begin{aligned} n \text{ kunjungan} &= \frac{\text{Waktu Efektif kerja} \times \text{satuan waktu dalam menit}}{\text{Lama waktu tiap kunjungan}} = \frac{7 \times 60}{5} \\ &= 84 \text{ kali kunjungan / pengamatan} \end{aligned}$$

1. *Sampling* pendahuluan

*Sampling* pendahuluan dilakukan untuk mencari persentase produktif dari setiap operator yang dilakukan pengamatan, persentase produktif dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

**Tabel 1** Total Persentase Produktif ke 4 Operator

Operator	Kegiatan		%Produktif
	Produktif	Non Produktif	
1	15	6	71,43%
2	18	4	81,82%
3	17	3	85,00%
4	16	5	76,19%

Dari hasil pengolahan data menunjukkan bahwa persentase waktu produktif yang paling besar dimiliki oleh operator 3 yaitu sebesar 85,00% dan persentase waktu produktif terkecil dimiliki oleh operator 1 sebesar 71,43%.

2. Uji keseragaman data

Dari data diatas dapat direkap hasil pengamatan keseluruhan dengan jumlah operator 4 orang dan jumlah pengamatan sebanyak 84 kali dengan hasil data pada Tabel 2 berikut :

**Tabel 2** Frekuensi Kegiatan Produktif dan Non Produktif Pada Operator 1-4

Kegiatan	Frekuensi Teramati Pada Hari ke-			Jumlah
	1	2	3	
<b>Produktif</b>	33	24	9	66
<b>Non Produktif</b>	9	6	3	18
<b>Jumlah</b>	42	30	12	84
<b>%Produktif</b>	78.57	80.00	75.00	78.57

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Produktif didapat dari :} &= \frac{\text{Produktif}}{\text{Jumlah}} \times 100\% \\
 &= \frac{66}{84} \times 100\% \\
 &= 78,57\%
 \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned}
 \bar{p} &= \frac{\sum Pi}{k} \\
 \bar{p} &= \frac{78,57 + 80,00 + 75,00}{3} : 100
 \end{aligned}$$

$$\bar{p} = 0,78$$

Dan :

$$\begin{aligned}
 \bar{n} &= \frac{\sum ni}{k} \\
 \bar{n} &= \frac{42 + 30 + 12}{3}
 \end{aligned}$$

$$\bar{n} = 28$$

Sehingga BKA dan BKB untuk operator 3 adalah :

$$\begin{aligned}
 BKA &= 0,78 + 3 \sqrt{\frac{0,78(1 - 0,78)}{84}} \\
 &= 0,78 + 3(0,045) \\
 &= 0,92
 \end{aligned}$$

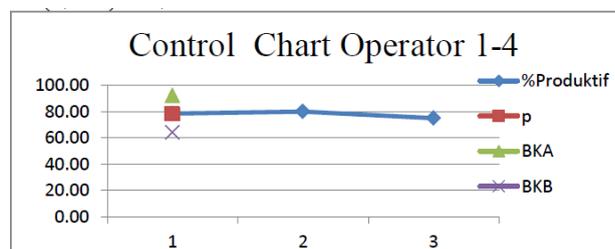
$$\begin{aligned}
 BKB &= 0,78 - 3 \sqrt{\frac{0,78(1 - 0,78)}{84}} \\
 &= 0,78 - 3(0,045) = 0,64
 \end{aligned}$$

Sehingga BKA dan BKB untuk operator 3 adalah :

$$\begin{aligned}
 BKA &= 0,78 + 3 \sqrt{\frac{0,78(1 - 0,78)}{84}} \\
 &= 0,78 + 3(0,045) \\
 &= 0,92
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BKB &= 0,78 - 3 \sqrt{\frac{0,78(1 - 0,78)}{84}} \\
 &= 0,78 - 3(0,045) = 0,64
 \end{aligned}$$

Grafik Pengamatan Operator 1-4 Selama 3 Hari dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Grafik Pengamatan Operator 1-4 Selama 3 Hari

Pada Gambar 1 diketahui pada hasil pengamatan keseluruhan dengan jumlah operator 4 orang dan jumlah pengamatan sebanyak 84 kali pengukuran produktifitas pekerja dinyatakan bahwa frekuensi kegiatan pekerja tidak melewati batas control atas dan batas control bawah sehingga data tersebut dikatakan seragam.

### 3. Uji kecukupan data

Jumlah pengamatan dilakukan dengan memberikan tingkat ketelitian sebesar 10% dan tingkat keyakinan sebesar 90% maka didapat rumus sebagai berikut :

$$N' = \frac{270(1 - 0,78)}{0,78} = 76$$

Setelah didapat hasil  $N' < N$  yaitu  $76 < 84$  maka data dinyatakan cukup.

### 4. Menghitung waktu baku

Waktu Baku =  $1,42 + 0,30 (1,42) = 1,85$  menit

### 5. Perhitungan beban kerja

Beban kerja tenaga kerja stasiun pengepresan diperoleh dari prosentase produktif sebesar 78,57%. Sedangkan prosentase produktif menunjukkan aktivitas pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya. Kemudian ditetapkan standar jam kerja bagi pekerja adalah 7 jam per hari, maka hasil ini akan menunjukkan bahwa waktu yang dipakai untuk bekerja sebesar  $78,57\% \times 7 \text{ jam} = 5,499$  jam dan 1,501 jam sisanya akan terbuang sia-sia karena disini pekerja tidak menunjukkan kegiatan yang produktif.

## Simpulan

Waktu baku yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit produk pada stasiun pengepresan adalah 1,85 menit. Dari hasil pengamatan keseluruhan dengan jumlah operator 4 orang dan jumlah pengamatan sebanyak 84 kali waktu yang diperlukan bagi pekerja untuk menyelesaikan satu kali pengepresan adalah 1,42 menit/unit. Sedangkan Beban kerja yang ditanggung oleh tenaga kerja pada stasiun pengepresan adalah 78,57%. Persentase kerja produktif yang ideal adalah 75% dalam melaksanakan aktivitas kerja, maka dengan beban kerja 78,57% terlalu berat bagi pekerja sehingga mereka bekerja tidak sesuai dengan target produksi.

## Referensi

- [1] Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat . 2010. Statistik Indonesia Tahun 2010. Badan Pusat Statistik. Jakarta Pusat
- [2] Ditjenbun (Direktorat Jenderal Perkebunan). 2010. Indonesia Miliki Perkebunan Karet Terluas di Dunia. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- [3] Ernita, T. 2012. Perancangan Sistem Kerja Dan Ergonomi. Sekolah Tinggi Teknologi Industri (STTIND). Padang.
- [4] Jono. 2015. Pengukuran Beban Kerja Tenaga Kerja Dengan Metode *Work Sampling*. Universitas Widy Mataram. Yogyakarta.
- [5] Purnomo, H. 2015. Penentuan Beban Kerja Pada *Front Office* Dan *Back Office* Perusahaan Perbankan Menggunakan Uji Petik Pekerjaan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- [6] Sabrini, Ainul, M. Rambe, A. Jabbar, Wahyuni, Dini. 2013. Pengukuran Beban Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode SWAT (*Subjective Workload Assessment Technique*) Dan *Work Sampling*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [7] Satalaksana, Iftikar Z, Anggawisastra, Ruhana, Tjakraatmadja, Jann H. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja. ITB. Bandung.
- [8] Wignjosoebroto, S. 1989. Teknik Tata Cara Dan Pengukuran Kerja. ITS. Surabaya.