

## Usulan Perbaikan Metode Kerja Berdasarkan *Micromotion Study* Pada CV. X

Syamsul Bahri; Syarifuddin; Muhammad; Metri Hasanah

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Aceh-Indonesia

\*Corresponding Author: bahri\_rim@yahoo.com"

---

**Abstrak** - CV. X yang merupakan suatu perusahaan pembuatan aneka macam mebel seperti pintu, jendela, kusen, meja, dan kursi. CV. X ini bertempat di Jl. Medan-Banda Aceh, Blang Panyang, Lhokseumawe. Penelitian ini dilakukan pada setiap stasiun kerja pembuatan pintu karena dari permasalahan tersebut berdampak pada efisiensi dan efektifitas pekerjaan. Pada stasiun kerja ini masih terdapatnya gerakan-gerakan yang tidak diperlukan yang dilakukan oleh operator pada saat melakukan pekerjaannya. Sehingga ada waktu yang terbuang untuk hal yang tidak diperlukan yang menyebabkan adanya pemborosan waktu yang menyebabkan tidak efektifnya suatu pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk perbaikan gerakan-gerakan yang kurang efektif dalam melakukan suatu pekerjaan. Dilakukan pengamatan selama proses perakitan berlangsung, Pada kondisi kerja awal, waktu standar awal mencapai 10.908,45 detik atau 181,8 menit, sedangkan pada kondisi kerja usulan mencapai 9.610 detik atau 160,2 menit, Sehingga dengan mengurangi gerakan yang kurang efektif dapat menghemat waktu selama 1.296 detik atau 21,6 menit dalam satu pintu.

Kata kunci : Waktu Standar, *Micromotion Study*, Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

---

### I. Latar Belakang Masalah

CV. X yang merupakan suatu perusahaan pembuatan aneka macam mebel seperti pintu, jendela, kusen, meja, dan kursi. CV. X ini bertempat di Jl. Medan-Banda Aceh, Blang Pulo, Lhokseumawe. Sifat produksi perusahaan yaitu *make to order*. Produk pintu (80x200 cm) salah satu produk yang sering dipesan. Rata-rata pembuatan produk untuk pintu (80x200 cm) untuk pintu perhari adalah 2 pintu, sedangkan permintaan berkisar 3 sampai 4 pintu perhari. Proses pembuatan pintu terdiri dari 9 (sembilan) tahapan yaitu tahap pengukuran, mesin belah, ketam press, mesin sponing, mesin bor, mesin router, mesin potong, mesin selendang dan perakitan. Dalam usaha mendapatkan metode kerja yang baik perlu dilakukan analisis terhadap metode kerja yang digunakan seperti perbaikan metode kerja yang selama ini digunakan yang mungkin belum menghasilkan produktivitas yang

optimal. Mengamati pekerjaan yang sedang berlangsung, hal yang sudah pasti terlihat adalah gerakan-gerakan yang membentuk kerja tersebut.

Penelitian ini dilakukan pada setiap stasiun kerja pembuatan pintu karena dari permasalahan tersebut berdampak pada efisiensi dan efektifitas pekerjaan, pada stasiun kerja ini masih terdapatnya gerakan-gerakan yang tidak diperlukan yang dilakukan oleh operator pada saat melakukan pekerjaannya. Sehingga ada waktu yang terbuang untuk hal yang tidak diperlukan yang menyebabkan adanya pemborosan waktu yang menyebabkan tidak efektifnya suatu pekerjaan. Untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi pada area kerja dilakukan rancangan studi gerakan (*micromotion study*) untuk perbaikan gerakan-gerakan yang kurang efektif dalam melakukan suatu pekerjaan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mengambil judul tugas akhir yaitu

## “Usulan Perbaikan Metode Kerja Berdasarkan *Micromotion Study* Pada CV. X”.

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah mengetahui kesesuaian kondisi stasiun kerja pembuatan produk pintu saat ini dengan prinsip *micromotion study* dan membuat usulan rancangan perbaikan metode kerja distasiun kerja pembuatan produk pintu di CV. X berdasarkan prinsip *micromotion study*.

## II. Landasan Teori

Studi gerakan adalah analisa yang dilakukan terhadap beberapa gerakan bagian badan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya. Dengan demikian diharapkan agar gerakan-gerakan yang tidak efektif dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan sehingga akan diperoleh penghematan dalam waktu kerja, yang selanjutnya dapat pula menghemat pemakaian fasilitas-fasilitas yang tersedia untuk pekerjaan tersebut. Hal yang sudah pasti terlihat apabila mengamati pekerjaan yang sedang berlangsung adalah gerakan-gerakan yang membentuk kerja tersebut.

Untuk mempermudah penganalisaan terhadap gerakan-gerakan yang akan dipelajari perlu dikenal terlebih dahulu gerakan-gerakan dasar yang membentuk kerja tersebut. Guna melaksanakan maksud ini, maka Frank dan Lilian Gilberth telah berhasil menciptakan simbol/kode dari gerakan-gerakan dasar kerja yang dikenal dengan nama *Therbligh*. Gerakan-gerakan dasar kerja tersebut diuraikan ke dalam 17 gerakan dasar *Therbligh*. Sebagian besar dari elemen-elemen dasar *Therblig* merupakan gerakan tangan yang biasa terjadi apabila suatu pekerjaan terjadi, terlebih-lebih bila bersifat manual. Suatu pekerjaan dapat diuraikan menjadi beberapa elemen gerakan untuk mana studi dilakukan guna mendapatkan rangkaian gerakan yang lebih efisien (Sritomo Wignjosoebroto, 1995).

## III. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di pabrik panglong CV. X yang berlokasi di Jl. Medan-Banda Aceh, Blang Pulo, Kota Lhokseumawe. Variabel penelitian adalah obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Adapun definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Peta tangan kiri dan tangan kanan adalah peta yang menunjukkan gerakan-gerakan tangan kanan dan tangan kiri. Tujuan pokok penggambaran peta ini adalah mencoba membuat keseimbangan gerak kerja antara tangan kanan dan tangan kiri di dalam menyelesaikan suatu aktivitas.
2. Waktu siklus merupakan waktu pekerja menyelesaikan pekerjaannya saat diamati pada waktu itu juga. Waktu ini merupakan waktu dasar pekerja menyelesaikan pekerjaannya dalam kondisi yang dia terima di lapangan dan dalam situasi yang wajar.
  - a. Rol siku  
Kegiatan dimulai saat operator memegang alat ukur sampai meletakkannya kembali.
  - b. Mesin belah  
Kegiatan dimulai saat kayu dipegang sampai dengan kayu yang sudah dibelah diletakkan di area penumpukkan.
  - c. Ketam pres  
Kegiatan dimulai saat operator memegang kayu untuk dihaluskan setelah itu menghilangkan serbuk kasar pada kayu sampai diletakkannya kembali.
  - d. Mesin sponing  
Kegiatan dimulai saat operator membuat lekukan pada kayu sampai meletakkannya kembali.
  - e. Mesin bor  
Kegiatan dimulai saat kayu dipegang dan melakukan pengeboran pada kayu

sampai meletakkannya kembali pada area penumpukan.

- f. Mesin router  
Kegiatan dimulai saat operator memegang kayu untuk diukir dan sudah diukur diletakkan di stasiun kerja selanjutnya.
- g. Mesin potong  
Kegiatan dimulai saat operator memegang kayu untuk memotong dan menyesuaikan ukuran pintu yang akan dibuat sampai dengan meletakkan kembali di area penumpukan.

#### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Adapun pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan II
  - A. Stasiun kerja pengukuran
    - a. Menjangkau kayu  
= 3,15 detik
    - b. Memegang untuk memegang  
= 295 detik
    - c. Melepas kayu  
= 2,80 detik
    - d. Menjangkau rol  
= 2,75 detik
    - e. Memegang untuk memegang  
= 295 detik
    - f. Melepas rol  
= 2,90 detik
    - g. Menjangkau pensil  
= 2,40 detik
    - h. Memegang untuk memegang  
= 295 detik
    - i. Melepas pensil  
= 3,50 detik
  - B. Stasiun kerja mesin belah
    - a. Menjangkau kayu  
= 4,05 detik
    - b. Memegang kayu  
= 178 detik
    - c. Membawa kayu kemesin belah  
= 5 detik
    - d. Memegang untuk memakai  
= 178 detik

- h. Mesin selendang  
Kegiatan dimulai saat operator memegang kayu untuk memotong dan membuat pola pintu, yang sudah dibuat diletakkan di area stasiun kerja selanjutnya.

- i. Perakitan  
Kegiatan dimulai saat operator memegang kayu dan merakit pintu dari awal sampai selesai.

- e. Melepas kayu  
= 10 detik

- C. Stasiun kerja ketam press
  - a. Menjangkau kayu  
= 3 detik
  - b. Membawa kayu keketam press  
= 4 detik
  - c. Memegang untuk memakai  
= 420 detik
  - d. Melepas kayu  
= 2 detik

2. Pengamatan II
  - A. Stasiun kerja pengukuran
    - a. Menjangkau kayu  
= 2,75 detik
    - b. Memegang kayu  
= 295 detik
    - c. Melepas kayu  
= 2,80 detik
    - d. Menjangkau rol  
= 3,15 detik
    - e. Memegang rol  
= 295 detik
    - f. Melepas rol  
= 3,50 detik
    - g. Menjangkau pensil  
= 2,40 detik
    - h. Memegang pensil  
= 295 detik
    - i. melepas pensil  
= 2,90 detik

- j. memegang untuk memegang  
= 295 detik
- B. Stasiun kerja mesin belah
- Menjangkau kayu  
= 3 detik
  - Memegang kayu  
= 178 detik
  - Membawa kayu kemesin belah  
= 5 detik
  - Memegang untuk memakai  
= 178 detik
  - Melepas kayu  
= 10 detik

$$k = 95 \% = 2$$

$$s = 5 \% = 0,05$$

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

$$N' = \left[ \frac{2/0,05 \sqrt{(2 \times 58.255.236) - 116.510.436}}{10.794} \right]^2$$

$$N' = 0,0005$$

Karena  $N' < N$ , maka data pengamatan dianggap cukup.

- C. Stasiun kerja ketam press
- Menjangkau kayu  
= 4,05 detik
  - Membawa kayu keketam press  
= 4 detik
  - Memegang untuk memakai  
= 420 detik
  - Melepas kayu  
= 2 detik

Uji keseragaman data

Dalam uji keseragaman data, terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap nilai rata-rata dari pengamatan yang telah dilakukan.

Nilai rata-rata ( $\bar{x}$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{10.794}{2}$$

$$\bar{x} = 5.397$$

## 1. Uji kecukupan dan keseragaman data

- Uji kecukupan data  
Parameter nilai yang digunakan dalam uji kecukupan data dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Parameter nilai dalam uji kecukupan data**

No	Pengamatan ke-	Data pengamatan (x) detik	$N \cdot x$
1	1	5400	29.095.236
2	2	5394	29.160.000
<b>Total</b>		<b>10.794</b>	<b>58.255.236</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>5.397</b>	-

$$\sum x = 10.794$$

$$(\sum x)^2 = (10.794)^2 = 116.510.436$$

$$\sum x^2 = 58.255.236$$

**Tabel 4.2 Parameter nilai dalam uji keseragaman data**

N	Pengamatan Pintu ke-	Data pengamatan (x) detik	$(x - \bar{x})^2$
1	1	5.400	9
2	2	5.394	9
<b>Total</b>		<b>10.794</b>	<b>18</b>

Selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap nilai standar deviasi, BKA dan BKB yang diuraikan sebagai berikut:

- Standar deviasi ( $\sigma$ )

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

$$\sigma = \sqrt{\frac{18}{2-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{18}{1}}$$

$$\sigma = 4,24$$

- b. Batas Kontrol Atas (BKA)  
Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95 % ( $k = 2$ ), maka:

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

$$BKA = 5.397 + (2 \times 4,24)$$

$$BKA = 5.405,48$$

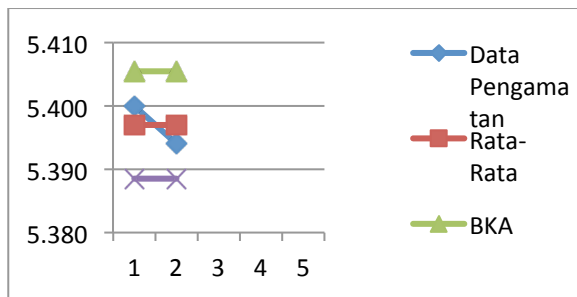
- c. Batas Kontrol Bawah (BKB)  
Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95 % ( $k = 2$ ), maka:

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

$$BKB = 5.397 - (2 \times 4,24)$$

$$BKB = 5.388,52$$

Peta kontrol yang menunjukkan uji keseragaman data untuk waktu kerja dalam pembuatan pintu ditampilkan pada Gambar 4.10.



**Gambar 4.10** Peta kontrol untuk waktu kerja dalam pembuatan pintu

Peta kontrol di atas menunjukkan bahwa data yang digunakan adalah seragam karena tidak ada data yang keluar dari batas kontrol (*in control*).

### Perhitungan waktu baku/standar

Nilai produktivitas dihitung setelah mencari waktu siklus, *rating factor* (rf), *allowance*, waktu normal, dan waktu standar

dalam proses produksi yang telah berlangsung. Adapun perhitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Perhitungan waktu siklus ( $W_s$ )

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

$$W_s = \frac{10.794}{2}$$

$$W_s = 5.397 \text{ detik}$$

- b. Perhitungan *rating factor* (P) dan *allowance*

- 1.) *Rating factor* (P)

Nilai *rating factor* (P) yang diberikan kepada operator dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Nilai *rating factor* (P) operator

No	Faktor	Kelas	Bobot
1	Keterampilan ( <i>skill</i> )	<i>Excellent</i> B1	+0,11
2	Usaha ( <i>effort</i> )	<i>Excellent</i> B1	+0,10
3	Kondisi kerja ( <i>condition</i> )	<i>Good C</i>	+0,02
4	Konsistensi ( <i>consistency</i> )	<i>Good C</i>	+0,01
<b>Jumlah</b>			+0,24

Maka, nilai *rating factor* (P) operator adalah:

$$P = 1 + \text{jumlah bobot}$$

$$= 1 + 0,24$$

$$= 1,24$$

- 2.) *Allowance*

Nilai *allowance* yang diberikan kepada operator dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Nilai Allowance Operator (pengamatan awal)**

No	Faktor	Keterangan	Kelonggaran (%)
1	Kebutuhan pribadi	Pria	2,5
2	Menghilangkan <i>fatigue</i>		
	a. Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	12
	b. Sikap kerja	Membungkuk	4
	c. Gerakan kerja	Agak terbatas	2
	d. Kelelahan mata	Pandangan yang hampir terus-menerus	6
	e. Keadaan temperatur	Normal	4
	f. Keadaan atmosfer	Cukup	3
	g. Keadaan lingkungan	Cerah dengan kebisingan rendah	0
3	Hambatan yang tak terhindarkan		5
<b>Jumlah</b>			<b>38,5</b>

c. Perhitungan waktu normal

$$\begin{aligned} W_n &= W_s \times P \\ &= 5.397 \times 1,24 \\ &= 6.692,3 \text{ detik} \end{aligned}$$

d. Perhitungan waktu standar

$$W_s = \frac{W_n}{100\%} \times x$$

$$W_s = 6.692,3 \times \frac{100\%}{100\% - \% Allowance}$$

$$W_s = 6.692,3 \times \frac{100\%}{61,5\%}$$

$$W_s = 6.692,3 \times 1,63$$

$W_s = 10.908,45$  detik atau 181,8 menit

Pembuatan produk pintu saat ini dengan menggunakan metode *micromotion study* sudah sesuai dari peta kontrol, data yang diperoleh tidak melebihi batas kontrol atas dengan nilai 5.405,48 dan batas kontrol bawah dengan nilai 5.388,52 dan data yang diperoleh sudah memenuhi kecukupan data karena  $N' < N$  maka data pengamatan dianggap cukup.

Untuk mengetahui gerakan efektif dan tidak efektif dalam analisis gerakan kerja pada 9 (sembilan) operator pada perakitan pintu, maka dilakukan pengamatan selama proses perakitan berlangsung.

**Tabel 4.8 Hasil perhitungan waktu kerja awal dan usulan**

No	Uraian	Waktu Kerja Awal	Waktu Kerja Usulan
1	Waktu siklus	5.397 detik	5.000 detik
2	Waktu normal	6.692,3 detik	6.200 detik
3	Waktu standar	10.908,45 detik	9.610 detik

Dari Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa terjadi perbedaan antara kondisi kerja awal dan usulan. Pada kondisi kerja awal, waktu standar awal mencapai 10.908,45 detik atau 181,8 menit, sedangkan pada kondisi kerja usulan mencapai 9.610 detik atau 160,2 menit, sehingga dengan mengurangi gerakan yang kurang efektif dapat menghemat waktu selama 1.296 detik atau 21,6 menit dalam satu pintu.

## V. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kondisi stasiun kerja pembuatan produk pintu saat ini dengan menggunakan metode *micromotion study* sudah sesuai dari peta kontrol, data yang diperoleh

tidak melebihi batas kontrol atas dan batas kontrol bawah dan data yang diperoleh sudah memenuhi kecukupan data karena  $N' < N$ .

2. Usulan rancangan perbaikan metode kerja pembuatan produk pintu yang diperoleh berdasarkan prinsip *micromotion study* adalah dari hasil pengamatan awal waktu dalam pembuatan satu pintu selama 10.908,45 detik atau 181,8 menit, sedangkan pada kondisi kerja usulan mencapai 9.610 detik atau 160,2 menit, sehingga dengan mengurangi gerakan yang kurang efektif dapat menghemat waktu selama 1.296 detik atau 21,6 menit dalam satu pintu.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Ariyanti, D. Ika. 2007. *Pengukuran Waktu Kerja Pada Proses Pengemasan Kertas Rokok Cigarette di PT. Surya Zig Zag Kediri*. Tugas Akhir. Statistika ITS, Surabaya.
2. Agustinus Andrie P1, Alex Alfandianto2, 2017, *Analisis Elemen Gerakan Aktif dan Tidak Aktif Dengan Pendekatan 5S dan Micromotion Study*, Universitas Teknologi Yogyakarta.
3. Gaspersz, Vincent, 2001, *Total Quality Management (TQM)*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
4. M. Tohar, 2001, *Membuka Usaha Kecil*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
5. Purnomo., Hari, 2004, *Pengantar Teknik Industri*, Edisi Kedua, cetakan pertama, Yogyakarta, Graha Ilmu.