

ARTICLE INFO :  
Submitted: 28-05-2025  
Revised: 26-06-2025  
Accepted: 26-06-2025



## **PERBAIKAN METODE KERJA STASIUN PERAKITAN *COVER RAPORT* MENGGUNAKAN PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN**

**Rosa Vella Erdizon<sup>1\*</sup>, Dedy Arjuna<sup>2</sup>, Syamsul Bahri<sup>3</sup>, dan Cut Ita Erliana<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis Kelapa Sawit, Politeknik Teknologi Kimia Industri  
Jalan Medan Tenggara No. VII, Medan Tenggara, Kec. Medan Denai, Kota  
Medan, Sumatera Utara 20228, Indonesia

<sup>2,3,4</sup>Teknik Industri, Universitas Malikussaleh  
Aceh Utara, 24353, Indonesia

*\*Corresponding author : rosavella19@gmail.com*

### **ABSTRAK**

Salah satu variabel terpenting dalam meningkatkan produktivitas suatu perusahaan adalah meningkatkan efisiensi kerja. Masalah utama yang dikenali dalam proses kerja yang ada adalah durasi siklus kerja yang panjang dan adanya pekerjaan yang tidak memberikan nilai tambah akibat pemanfaatan tangan kiri dan kanan yang tidak proporsional selama melaksanakan pekerjaan. Pemanfaatan peta tangan kiri dan kanan merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memeriksa dan memperbaiki aktivitas yang dilakukan di tempat kerja. Dengan tahap awal mengidentifikasi area potensial untuk perbaikan dalam proses kerja, tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan waktu baku aktual dengan waktu baku yang disarankan. Untuk tujuan pengumpulan data, pengamatan langsung terhadap tindakan yang dilakukan oleh 2 operator stasiun kerja perakitan *cover raport* di CV. X dilakukan. Penelitian dilakukan dengan memetakan gerakan tangan kiri dan kanan untuk mengetahui keseimbangan kerja, adanya gerakan yang tidak produktif, dan kemungkinan bekerja secara bersamaan. Perbaikan metode kerja yang diusulkan adalah menghilangkan dan menggabungkan gerakan kerja yang tidak memenuhi prinsip ekonomi gerak. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa waktu baku yang diusulkan lebih pendek dari waktu baku aktual yaitu untuk operator 1 yang awalnya 42.93 detik menjadi 8.03 detik dan untuk operator 2 yang awalnya 46.29 detik menjadi 36 detik. Hal ini menunjukkan bahwa ada efisiensi dalam waktu kerja setelah perubahan gerakan, seperti mengurangi aktivitas yang tidak menambah nilai dan menata ulang urutan pekerjaan yang dilakukan. Penerapan peta kerja yang disarankan dalam operasi sehari-hari adalah usulan yang mengikuti dari penelitian ini. Tujuan dari rekomendasi ini adalah untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi kelelahan operator.

**Kata kunci:** peta tangan kiri dan kanan, waktu baku, perancangan kerja

### **ABSTRACT**

*One of the most important variables in increasing a company's productivity is increasing work efficiency. The main problems identified in the existing work process are the long work cycle duration and the*

*existence of work that does not provide added value due to the disproportionate use of the left and right hands during work. The use of left and right hand maps is one method that can be used to examine and improve activities carried out in the workplace. With the initial stage of identifying potential areas for improvement in the work process, the purpose of this study was to compare the actual standard time with the suggested standard time. For the purpose of data collection, direct observation of the actions carried out by 2 operators of the report cover assembly work station at CV. X was carried out. The study was conducted by mapping the movements of the left and right hands to determine the balance of work, the presence of unproductive movements, and the possibility of working simultaneously. The proposed work method improvement is to eliminate and combine work movements that do not meet the principle of motion economy. The research findings revealed that the proposed standard time was shorter than the actual standard time, namely for operator 1 which was initially 42.93 seconds to 8.03 seconds and for operator 2 which was initially 46.29 seconds to 36 seconds. This shows that there is efficiency in working time after the movement changes, such as reducing non-value-added activities and rearranging the sequence of work performed. The implementation of the suggested work map in daily operations is a proposal that follows from this study. The purpose of this recommendation is to increase productivity and reduce operator fatigue.*

**Keywords:** *left and right hand maps, standard time, work design*

## PENDAHULUAN

Efisiensi operasional pada pengerjaan manufaktur mengharuskan untuk analisis terperinci dari alur kerja saat ini, dengan fokus pada prosedur perakitan manual di mana koordinasi dan ketangkasan manusia memainkan peran yang sangat penting [1]. Untuk meningkatkan efisiensi operasional, menemukan risiko apa pun dan memastikan aturan keselamatan harus dipatuhi dengan analisis ergonomi [2] seperti dilakukan studi gerakan. Penelitian yang terfokus dapat meningkatkan kenyamanan pekerja, tingkat cedera, dan produktivitas secara signifikan [3]. Studi gerakan mengamati bagaimana pekerja menggunakan tangan kiri dan kanan, seperti saat mereka melakukan tugas yang memerlukan keterampilan motorik halus atau mencengkeram, sering kali menunjukkan perbedaan dalam kecepatan, akurasi, dan tingkat kesalahan. Dalam banyak tugas, tangan yang dominan biasanya memiliki keunggulan, meskipun ada juga perbedaan antara kedua tangan dalam hal seperti pegangan dan kontrol motorik. Pada keadaan tertentu, kedua tangan menampilkan pola kinematik yang sama [4].

Peta kerja tangan kiri dan tangan kanan adalah komponen analisis gerakan yang digunakan untuk mendeteksi gerakan yang tidak berguna dan mengembangkan strategi untuk menyederhanakan atau menghilangkannya. Peta ini menggambarkan semua gerakan tangan kiri dan kanan selama pelaksanaan tugas, meliputi durasi setiap gerakan dan periode tidak aktif (penundaan) [5]. Tujuan dari perbaikan ergonomi seperti prosedur kerja dan pelatihan [6] yang efektif dapat mengurangi penyakit dan cedera di tempat kerja [7].

Dalam studi ini, CV. X pada stasiun perakitan *cover raport* menjadi fokus utama, bergantung pada tenaga kerja manusia, khususnya gerakan terkoordinasi dari tangan kiri dan kanan. Masalah utama yang dikenali dalam proses kerja yang ada adalah durasi siklus kerja yang panjang dan adanya pekerjaan yang tidak memberikan nilai tambah akibat pemanfaatan tangan kiri dan kanan yang tidak proporsional selama melaksanakan pekerjaan. Interaksi halus antara tangan sering diabaikan oleh teknik analisis proses tradisional, yang dapat mengakibatkan pengaturan stasiun kerja yang kurang ideal, pola gerakan yang tidak efektif, dan akhirnya penurunan produktivitas. Untuk mengisi kesenjangan ini, peneliti menggunakan metode yang mencakup analisis peta kerja tangan kiri dan kanan, yang menunjukkan gerakan dan tugas yang dilakukan oleh masing-masing tangan selama prosedur perakitan *cover raport*. Metode ini memungkinkan untuk memahami situasi yang ada secara mendalam, menekankan area ketidakseimbangan, masalah ergonomis, dan redundansi. Proses perakitan dapat disederhanakan, kenyamanan operator dapat ditingkatkan, dan efisiensi produksi secara keseluruhan dapat ditingkatkan dengan mengidentifikasi area-area utama dan

merancang serta menerapkan intervensi yang terfokus. Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan waktu baku aktual dengan waktu baku yang disarankan.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di CV X. Subjek penelitian adalah urutan proses dan durasi pergerakan proses stasiun kerja perakitan *cover raport*. Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang menguraikan secara sistematis dan faktual pemecahan masalah untuk isu kontemporer berdasarkan data. Metode pengumpulan data meliputi wawancara dan observasi langsung. Metode analisis yang digunakan adalah pendekatan studi gerakan mikro dengan menggunakan peta tangan kiri tangan kanan. Koordinasi gerakan - gerakan tangan harus rasional, ergonomis, dan tidak mengganggu.

#### A. Prinsip Peta Tangan Kiri dan Kanan

Peta kerja tangan kiri dan kanan merupakan instrumen analitis yang digunakan untuk mendokumentasikan aktivitas spesifik tangan setiap pekerja selama siklus kerja. Tujuan utamanya adalah untuk menentukan pemanfaatan kedua tangan secara bersamaan dan tersinkronisasi secara optimal. Prinsip-prinsip dasarnya adalah: simultanitas, efisiensi, keseimbangan kerja, meminimalkan waktu menganggur, serta koordinasi gerakan.

#### B. Ekonomi Gerakan

Ekonomi gerakan berfungsi sebagai kerangka kerja untuk mengembangkan proses kerja yang efisien dan ergonomis, yang sering kali mencakup dua komponen: (1) pemanfaatan tubuh: kedua tangan harus memulai dan mengakhiri tugasnya secara bersamaan, tidak berlebihan, dan alami. (2) Konfigurasi tempat kerja: material dan alat diposisikan dalam jangkauan.

#### C. Prosedur Pemecahan Masalah

Prosedur untuk pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data waktu proses produksi pada stasiun kerja produksi sampul disusun menurut urutan proses kerja, digambarkan dengan peta kiri-kanan, sebelum saran penyempurnaan yang menunjukkan tindakan kedua tangan.

Tabel I. Data Operator Pembuatan Sampul Raport

Stasiun Kerja	Jumlah Operator	Usia (thn)	
<i>Cover Raport</i>	2	24	21

2. Waktu siklus / waktu standar rata-rata yang dirumuskan dengan

$$W_s = \frac{\sum x}{n} \tag{1}$$

Di mana:  $W_s$  = waktu rata-rata atau waktu standar  
 $\sum x$  = total waktu dari semua pengamatan  
 $n$  = jumlah total pengamatan

3. Faktor penyesuaian (*rating factor*) dan kelonggaran (*allowance*)

a. Faktor penyesuaian (*rating factor*)

Faktor penyesuaian (*rating factor*) dapat dihitung dengan rumus:

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

b. Kelonggaran (*allowance*).

4. Waktu Normal

$$W_n = W_s \times P \tag{2}$$

P = Faktor penyesuaian jika:  $P = 1$  bekerja wajar  
 $P < 1$  bekerja terlalu lambat  
 $P > 1$  bekerja terlalu cepat

5. Waktu Baku (*time standard*)

$$W_s = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \%Allowance} \quad (3)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Data Elemen Gerakan dan Pengamatan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

Tabel II. Data Elemen Gerakan Kerja Stasiun Cover Raport

No	Elemen Pekerjaan
1	Menyalakan mesin press
2	Duduk untuk melakukan perakitan
3	Mengambil matras
4	Mengambil plastik bening bagian bawah
5	Mengambil bahan NAVA
6	Berputar
7	Mengambil karton
8	Mengambil bahan ASE atau TPK
9	Melakukan pengepressan pada bahan yang dirakit
10	Meletakkan bahan yang telah di rakit

Tabel III. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Waktu (dtk)	Tangan Kanan
Menunggu	1.5	1.5	Menyalakan mesin press
Mengambil matras	2.5	2.5	Mengambil matras
Mengambil plastik bening bagian bawah	6	6	Mengambil plastik bening bagian bawah
Menunggu	5.7	5.7	Mengambil bahan NAVA
Berputar	1.2	1.2	Berputar
Menunggu	5	5	Mengambil karton
Menunggu	4.7	4.7	Mengambil bahan ASE atau TPK
Melakukan pengepressan	3.5	3.5	Menunggu
Meletakkan bahan yang dirakit	1	1	Menunggu
<b>Total</b>	<b>28.4</b>	<b>28.4</b>	<b>Total</b>

### B. Perhitungan Waktu Siklus

Waktu siklus dihitung dengan menjumlahkan waktu peta tangan kiri dan tangan kanan untuk stasiun kerja *cover raport*. Berikut adalah perhitungan yang digunakan untuk menghitung hasil waktu siklus.

$$W_s = \frac{\sum x}{n} = \frac{28.4}{1} = 28.4 \text{ detik}$$

### C. Allowance

Tabel IV. Allowance Operator 1

No	Faktor	Keterangan	Allowance (%)
1.	Kebutuhan Personal	Pria	5
2.	Mengilangankan <i>Fatigue</i>		
	a. Tenaga dikeluarkan	Sedang	7

No	Faktor	Keterangan	Allowance (%)
	b. Sikap posisi kerja	Membungkuk	4
	c. Gerakan Kerja	Agak terbatas	7
	d. Kelelahan mata operator	Pandangan terus menerus	6
	e. Temperattur rauangan	Normal	4
	f. Keadaan atmosfer	Cukup	3
	g. Keadaan lingkungan	Cerah dan kebisingan rendah	0
3.	Hambatan yang tak terhindarkan		5
<b>Jumlah</b>			<b>41</b>

Tabel V. *Allowance Operator 2*

No	Faktor	Keterangan	Allowance (%)
1.	Kebutuhan Personal	Pria	2.5
2.	Mengilangankan <i>Fatigue</i>		
	a. Tenaga dikeluarkan	Sedang	7
	b. Sikap posisi kerja	Membungkuk	5
	c. Gerakan Kerja	Agak terbatas	7
	d. Kelelahan mata operator	Pandangan terus menerus	6
	e. Temperattur rauangan	Normal	3
	f. Keadaan atmosfer	Cukup	3
	g. Keadaan lingkungan	Cerah dan kebisingan rendah	0
3.	Hambatan yang tak terhindarkan		5
<b>Jumlah</b>			<b>38.5</b>

#### D. *Perhitungan Waktu Baku*

Nilai waktu baku diperoleh dengan menjumlahkan waktu peta tangan kanan dan kiri. Berikut adalah perhitungan yang dilakukan untuk menghitung hasil waktu baku.

- a. Perhitungan waktu baku operator 1 stasiun kerja *cover raport*

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - 41\%} = 28.4 \times \frac{100\%}{59\%} = 28.4 \times 1.69 = 47.69 \text{ detik}$$

- b. Perhitungan waktu baku operator 2

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - 38.5\%} = 28.4 \times \frac{100\%}{61.5\%} = 28.4 \times 1.63 = 46.29 \text{ detik}$$

#### E. *Aspek Perancangan dan Perbaikan*

Peneliti mengusulkan solusi: menghilangkan dan menggabungkan gerakan kerja yang tidak memenuhi prinsip ekonomi gerak pada stasiun kerja perakitan sampul laporan kurikulum di CV. X. Selanjutnya, dengan meningkatkan metode kerja untuk mengatasi gerakan kerja yang melanggar prinsip ekonomi gerak. Tabel berikut menunjukkan data peta kerja tangan kiri dan tangan kanan usulan pada stasiun kerja *Cover Raport*.

Tabel VI. Perbaikan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Waktu (dtk)	Tangan Kanan
Menunggu	1.5	1.5	Menyalakan mesin
Mengambil matras	2.3	2.3	Mengambil Matras
Mengambil plastik bening	5.7	5.7	Mengambil plastik bening
Mengambil bahan NAVA	5.5	4.5	Mengambil bahan ASE atau TPK
Mengambil karton	5	5	Mengambil karton
Meletakkan bahan selesai dirakit	1	3.5	Melakukan pengepressan
<b>Total</b>	<b>22.5</b>	<b>22.5</b>	<b>Total</b>

#### F. Perhitungan Waktu Siklus Usulan

Nilai waktu siklus dihitung dengan menjumlahkan waktu peta tangan kiri dan kanan. Berikut adalah perhitungan yang dilakukan untuk menghitung hasil waktu siklus usulan:

$$Ws = \frac{\sum xi}{N} = \frac{22.5}{1} = 22.5 \text{ detik}$$

#### G. Allowance Usulan

Tabel VII. nilai kompensasi yang diberikan kepada operator 1.

No	Faktor	Keterangan	Allowance (%)
1.	Kebutuhan Personal	Pria	5
2.	Mengilangankan <i>Fatigue</i>		
	a. Tenaga dikeluarkan	Sedang	7
	b. Sikap posisi kerja	Membungkuk	4
	c. Gerakan Kerja	Agak terbatas	7
	d. Kelelahan mata operator	Pandangan terus menerus	6
	e. Temperattur rauangan	Normal	4
	f. Keadaan atmosfer	Cukup	3
g. Keadaan lingkungan	Cerah dan kebisingan rendah	0	
3.	Hambatan yang tak terhindarkan		5
<b>Jumlah</b>			<b>41</b>

Tabel VIII. nilai kompensasi yang diberikan kepada operator 2

No	Faktor	Keterangan	Allowance (%)
1.	Kebutuhan Personal	Pria	2.5
2.	Mengilangankan <i>Fatigue</i>		
	a. Tenaga dikeluarkan	Sedang	7
	b. Sikap posisi kerja	Membungkuk	5
	c. Gerakan Kerja	Agak terbatas	7
	d. Kelelahan mata operator	Pandangan terus menerus	6
	e. Temperattur rauangan	Normal	3
f. Keadaan atmosfer	Cukup	3	

No	Faktor	Keterangan	Allowance (%)
	g. Keadaan lingkungan	Cerah dan kebisingan rendah	0
3.	Hambatan yang tak terhindarkan		5
<b>Jumlah</b>			<b>38.5</b>

#### H. Perhitungan Waktu Baku Usulan

Perhitungan waktu baku operator 1

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - 41\%} = 22.5 \times \frac{100\%}{59\%} = 22.5 \times 1.69 = 38.03 \text{ detik}$$

Perhitungan waktu baku operator 2

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - 38.5\%} = 22.5 \times \frac{100\%}{61.5\%} = 22.5 \times 1.63 = 36 \text{ detik}$$

#### I. Perbandingan Waktu Baku Aktual dan Usulan

Untuk membandingkan nilai waktu baku aktual dan usulan, hasil total dari peta tangan kiri dan tangan kanan operator digunakan.

Tabel IX. Perbandingan Waktu Baku Aktual dan Waktu Baku Usulan

No	Jumlah Operator	Waktu Baku Aktual (detik)		Waktu Baku Usulan (detik)	
		Operator 1	Operator 2	Operator 1	Operator 2
1.	2	42.93	46.29	38.03	36

Perbandingan waktu baku aktual dan waktu baku usulan untuk pembuatan sampul raport menunjukkan bahwa ada penghematan waktu pada gerakan operator saat melakukan pekerjaan; waktu baku usulan lebih pendek dan lebih cepat daripada waktu baku aktual sebelum gerakan usulan dilakukan pada setiap operator.

Hasil dari peningkatan metode kerja, yang menunjukkan penurunan signifikan dalam waktu baku dan peningkatan efisiensi kerja, dapat dijelaskan secara ilmiah menggunakan prinsip pemetaan tangan kiri-kanan dan ekonomi gerakan. Pemanfaatan peta kerja tangan kiri dan kanan memudahkan identifikasi aktivitas yang tidak produktif, termasuk gerakan tangan yang tidak seimbang, waktu menganggur, dan urutan kerja yang tidak bersamaan. Setelah mendesain ulang teknik kerja sesuai dengan prinsip ekonomi gerakan, terdapat pengoptimalan aktivitas yang memanfaatkan kedua tangan secara bersamaan, dengan cara yang seimbang dan efisien.

Produktivitas meningkat sementara durasi kerja berkurang. Menyeimbangkan fungsi tangan kiri dan kanan, pekerja tidak lagi bergantung pada satu tangan. Hal ini tidak hanya meminimalkan waktu menganggur tetapi juga mempercepat penyelesaian tugas, karena kedua tangan beroperasi secara bersamaan. Gerakan tubuh menjadi lebih hemat energi, mengikuti gagasan ekonomi gerakan, yang memungkinkan pekerja mempertahankan kinerja tinggi untuk waktu yang lama.

### KESIMPULAN

Perbaikan metode kerja yang diusulkan yaitu menghilangkan dan menggabungkan gerakan kerja yang tidak memenuhi prinsip ekonomi gerak pada stasiun kerja perakitan sampul laporan kurikulum di CV. X. Hasil perbandingan antara Waktu Baku Aktual dan Waktu Baku Usulan diperoleh

berdasarkan hasil analisis peta tangan kiri dan kanan. Waktu Baku Aktual menggambarkan kondisi kerja yang ada sebelum dilakukan penyempurnaan, sedangkan Waktu Baku Usulan diperoleh dari hasil kajian dan penataan ulang gerakan kerja, dengan mempertimbangkan prinsip efisiensi dan keseimbangan kerja antara tangan kiri dan tangan kanan. Perbandingan tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa:

1. Waktu baku usulan menunjukkan pengurangan yang cukup besar yang menandakan peningkatan efisiensi tenaga kerja.
2. Tindakan yang tidak efisien dan memakan waktu dari tangan kiri dan kanan telah dikurangi dengan mengatur ulang urutan kerja dan menerapkan prinsip ekonomi gerak antara kedua tangan.
3. Peta tangan kiri dan kanan sangat penting untuk mengenali gerakan yang tidak efisien, seperti tindakan yang tidak berguna, menggapai secara berlebihan, atau gerakan berulang yang berlebihan.
4. Penelitian ini merekomendasikan agar proses kerja mematuhi urutan tindakan yang diuraikan dalam peta tangan kiri dan kanan yang diusulkan, sambil juga mempertimbangkan faktor ergonomis dan kenyamanan operator.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Liu, K., Ma, Z., Liu, M., Jiao, Z., Kang, X., Miao, Q., & Kun, X. "Factual Serialization Enhancement: A Key Innovation for Chest X-ray" Report Generation. arXiv (Cornell University). 2024. [doi:10.48550/arxiv.2405.09586](https://doi.org/10.48550/arxiv.2405.09586)
- [2] Wahyuni, D., I. Budiman, H. Nasution, and K. Wijaya. "Improving work system design using Macro-ergonomics approach in Rubber Processing Plant." In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 288, no. 1, p. 012077. IOP Publishing, 2018. [doi:10.1088/1757-899X/288/1/012077](https://doi.org/10.1088/1757-899X/288/1/012077)
- [3] Ginting, R., D. Nurhadi, and A. F. Malik. "Designing a lifting tool work using SNQ and anthropometry." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 452. No. 1. IOP Publishing, 2020. [doi:10.1088/1755-1315/452/1/012091](https://doi.org/10.1088/1755-1315/452/1/012091)
- [4] Le, A., Niemeier, M. Left visual field preference for a bimanual grasping task with ecologically valid object sizes. *Exp Brain Res* **230**, 187–196, 2013. [doi:10.1007/s00221-013-3643-9](https://doi.org/10.1007/s00221-013-3643-9)
- [5] Sukania, I. W, Widodo, L, and Djaha, R, J, "Analisis Waktu Baku pada Peta Kerja Setempat Studi Kasus Perakitan Steker Listrik". Laporan Akhir Penelitian, Teknik Industri, Fakultas Teknik, UNTAR, 2024.
- [6] Hoe, Victor CW, et al. "Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 10 (2018). [doi:10.1002/14651858.CD008570.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD008570.pub3)
- [7] McSweeney, Kevin P., et al. "Ergonomic program effectiveness: ergonomic and medical intervention." *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 8.4 (2002): 433-449. [doi:10.1080/10803548.2002.11076546](https://doi.org/10.1080/10803548.2002.11076546)