

PENGUKURAN WAKTU KERJA PADA PEGAWAI DI PABRIK SABLON HELLO PRODUCTION DENGAN METODE WORK FACTOR

**Devano Belva Danendra ¹⁾, Chelsea Regita Gloria Hutagalung ¹⁾, Hana Rohadianita Altaaf ¹⁾,
Muhammad Ramzy Firdaus ¹⁾**

¹⁾ Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

ARTICLE INFORMATION

Article history:

Received : 24 July 2024

Revised : -

Accepted : 11 November 2025

Keywords:

Waktu Baku

Waktu Kerja

Waktu Normal

Work Factor

*This is an open access article under
the [CC-BY-NC-SA](#) license*



ABSTRACT

This study aims to analyze the measurement of work time for employees at the Hello Production screen printing factory using the Work Factor method. This method is used to identify work time by analyzing the movements and time required to complete a task. Data were collected through direct observation at five workstations: printing, coloring, drying, pressing, and packaging. Each movement and work time were recorded and analyzed using the work factor method to produce work time, normal time, and standard time. The results show that more efficient equipment arrangement and regular skill training can reduce operator fatigue and increase productivity. These findings are crucial for Hello Production management to implement improvement measures in daily operations, ultimately enhancing work efficiency.

Corresponding Author:

Name: Ramzy Muhammad Firdaus

Email: 2310312051@mahasiswa.upnvj.ac.id



PENDAHULUAN

Industri kreatif berperan positif sebagai usaha menengah atas yang berkembang pesat karena tingginya minat produksi. Produktivitas pekerja menjadi faktor kunci keberhasilan operasional perusahaan untuk mencapai kualitas yang optimal sehingga perusahaan perlu memahami dan mengelola waktu kerja karyawan secara efektif.

Hello Production bergerak di bidang industri kreatif yakni sablon atau cetak saring di atas kain terutama pakaian yang dilakukan oleh operator yang berbeda di setiap stasiun kerja. Efisiensi kerja operator sangat penting untuk mendapatkan hasil maksimal dengan memperhatikan kebutuhan operator. Sering kali ditemukan keluhan-keluhan dari operator terkait waktu kerja mereka, yang menunjukkan perlunya perhitungan waktu kerja guna mencari tau faktor kerja apa saja yang dapat mempengaruhi produktivitas.

Pengukuran kerja berguna untuk menyeimbangkan aktivitas manusia dengan hasil yang diperoleh, terkait dengan upaya mencari tau waktu baku untuk menyelesaikan pekerjaan [1]. Dalam pengukuran waktu kerja, terdapat metode langsung serta tidak langsung. Metode langsung melibatkan pengukuran atau pengamatan langsung terhadap operator di tempat kerja, sedangkan metode tidak langsung memungkinkan peneliti untuk mengandalkan data dan gerakan pekerja tanpa harus berada di lokasi kerja. Kedua metode ini membantu perusahaan dalam menetapkan waktu baku untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasi. Metode yang dipergunakan dalam mengukur dan menganalisis waktu kerja operator di Hello Production adalah pengukuran tidak langsung menggunakan metode *work factor*.

Pengukuran Waktu Kerja

Mengukur waktu dan tenaga kerja krusial bagi perusahaan untuk menilai capaian rencana kerja. Hasil pengukuran ini memberikan tolak ukur yang bisa digunakan untuk perubahan dalam proses produksi, dan perencanaan serta pengendalian dalam produksi suatu perusahaan [5]. Pengukuran kerja dinilai efektif dan tidak berdasar pada waktu yang diperlukan guna menghasilkan produk serta memberikan layanan pada konsumen [6]. Standar pekerja merupakan waktu yang dibutuhkan pada situasi kerja normal untuk menyelesaikan suatu aktivitas produksi. Standar ini umumnya menggambarkan waktu yang digunakan oleh pekerja sehari-hari untuk menjalankan kegiatan tersebut [7].

Pengukuran Waktu Normal

Adalah waktu kerja yang memerlukan faktor penyesuaian. Dihitung dengan mengalikan waktu siklus rata-rata dan faktor penyesuaian, inilah yang disebut dengan waktu kerja normal [8]. Waktu normal suatu proses kerja dapat menunjukkan apakah seorang operator memenuhi syarat dan dapat menyelesaikan tugas dengan kecepatan normal [9]. Pengukuran waktu normal adalah proses untuk mengukur durasi yang dibutuhkan pekerja rata-rata ketika menyelesaikan suatu pekerjaan dalam kondisi kerja yang telah ditentukan.

Rumus: Waktu Normal = $Ws \times Rating Factors$

Rating Factor / Faktor Penyesuaian

Rating faktor atau penilaian kinerja memiliki tujuan untuk menormalisasi waktu kerja akibat ketidakwajaran.



SKILL			EFFORT		
+ 0.15	A1	Super skill	+ 0.13	A1	Super skill
+ 0.13	A2		+ 0.12	A2	
+ 0.11	B1	Excellent	+ 0.1	B1	Excellent
+ 0.08	B2		+ 0.08	B2	
+ 0.06	C1	Good	+ 0.05	C1	Good
+ 0.03	C2		+ 0.02	C2	
0.00	D	Average	0.00	D	Average
- 0.05	E1	Fair	- 0.04	E1	Fair
- 0.10	E2		- 0.08	E2	
- 0.16	F1	Poor	- 0.12	F1	Poor
- 0.22	F2		- 0.17	F2	
CONDITION			CONSISTENCY		
+ 0.06	A	Ideal	+ 0.04	A	Ideal
+ 0.04	B	Excellent	+ 0.03	B	Excellent
+ 0.02	C	Good	+ 0.01	C	Good
0.00	D	Average	0.00	D	Average
- 0.03	E	Fair	- 0.02	E	Fair
- 0.07	F	Poor	- 0.04	F	Poor

Gambar 1. Tabel Rating Factor

Pengukuran Waktu Baku

Waktu baku atau waktu standar yaitu jumlah waktu yang dibutuhkan oleh individu terlatih dalam menyelesaikan tugas dengan kecepatan tetap, menerapkan metode, mesin, alat, material, dan pengaturan lingkungan kerja yang spesifik [10]. Total waktu yang diperlukan oleh seseorang untuk menamatkan sebuah aktivitas disebut juga dengan waktu baku. Waktu ini sudah memperhitungkan produktivitas dan tingkat kelonggaran yang diperlukan operator. Rumus waktu baku (W_b) adalah $W_b = W_n 100\% 100\% - A$, di mana W_n adalah waktu normal dan A adalah kelonggaran [11].

Faktor Kelonggaran

Selama penilaian, pekerja harus mempertimbangkan faktor kelonggaran karena tidak mungkin bekerja setiap hari tanpa gangguan. Ini berarti bahwa seseorang perlu meluangkan waktu dalam memenuhi kebutuhan individu, meredakan keletihan, dan menghadapi tantangan yang tak terprediksi saat bekerja. Meskipun pekerja tidak mengamati, mengukur, mencatat, atau menghitung ketiga hal tersebut, mereka tetap membutuhkannya.

Studi Gerakan

Aspek Studi Gerak mencakup deskripsi, analisis sistematis, dan perbaikan metode kerja, rancangan keluaran, proses kerja, tempat kerja, dan peralatan pada setiap tahap proses dan aktivitas manusia. Penyederhanaan dalam studi gerak adalah teknik yang sangat efektif untuk mengurangi biaya [12]. Studi gerakan diperkenalkan oleh Frank dan Lillian Gilbreth, bertujuan untuk memahami dan mengurangi gerakan yang tidak efektif dengan memecah pekerjaan menjadi elemen-elemen kerja. Ini diharapkan membuat pekerjaan lebih mudah dan cepat, sehingga mempercepat laju produksi [13].

Pengukuran Tidak Langsung

Dapat diukur meskipun tidak berada di lokasi. Metode ini memanfaatkan tabel data waktu gerakan sebelumnya jika kita memahami alur kerja melalui komponen gerakannya. Beberapa metode yang digunakan adalah MTM (*Methods Time Measurement*), WF (*Work Factor*), BMT (*Basic Motion Time*), dan MOST (*Maynard Operation Sequence Technique*). Tujuan



No	Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)	
A Tenaga yang Dikeluarkan			Ekivalen beban	Pria
1	Dapat diabaikan	Bekerja di meja, duduk	tanpa beban	0 - 6
2	Sangat ringan	Bekerja di meja, berdiri	0 - 2,25 kg	6 - 7,5
3	Ringan	Menyekop, ringan	2,25 - 9 kg	7,5 - 12
4	Sedang	Mencangkul	9 - 19 kg	12 - 19,0
5	Berat	Mengayun palu yang berat	19 - 27 kg	19 - 30
6	Sangat berat	Memanggul beban	27 - 50 kg	30 - 50
7	Luar biasa berat	Memanggul karung berat	di atas 50 kg	
B Sikap kerja				
1	Duduk	Bekerja duduk, ringan		0 - 1
2	Berdiri di atas dua kaki	Badan tegak, ditumpu dua kaki		1 - 2,5
3	Berdiri di atas satu kaki	Satu kaki mengerjakan alat kontrol		2,5 - 4
4	Berbaring	Pada bagian sisi, belakang atau depan badan		2,5 - 4
5	Membungkuk	Badan di bungkukkan bertumpu pada kedua kaki		4 - 10
C Gerakan kerja				
1	Normal	Ayunan bebas dari palu		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 di atas kepala		5 - 10
5	Seluruh anggota badan terbatas	Bekerja di lorong pertambangan yang sempit		10 - 15
D Kelelahan mata			Pencapaian baik	Buruk
1	Pandangan yang terputus-putus	Membawa alat ukur	0 - 6	0 - 6
2	Pandangan yang hampir terus menerus	Pekerjaan-pekerjaan yang teliti	6 - 7,5	6 - 7,5
3	Pandangan terus menerus dengan fokus berubah-ubah	Memeriksa cacat-cacat pada kain	7,5 - 12	7,5 - 16
4	Pandangan terus menerus dengan fokus tetap	Pemeriksaan yang sangat teliti	12 - 19,0	16 - 30
E Keadaan temperatur tempat kerja			Temperatur (°C)	Kelemahan normal
1	Beku	di bawah 0	di atas 10	di atas 12
2	Rendah	0 - 13	10 - 0,0	12 - 5
3	Sedang	13 - 22	5 - 0,0	8 - 0
4	Normal	22 - 28	0 - 5	0 - 8
5	Tinggi	28 - 38	5 - 40,0	8 - 100
6	Sangat tinggi	di atas 38	di atas 40	di atas 100
F Keadaan atmosfer				
1	Baik	Ruang yang berventilasi baik, udara segar		0
2	Cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan (tidak berbahaya)		0 - 5
3	Kurang baik	Adanya debu beracun, atau tidak beracun tetapi banyak		5 - 10
4	buruk	Adanya bau-bauan berbahaya yang menggunakan alat-alat pernafasan		10 - 20
G Keadaan lingkungan yang baik				
1	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah			0
2	Siklus kerja berulang-ulang antara 5-10 detik			0-1
3	Siklus kerja berulang-ulang antara 0-5 detik			1-3
4	Sangat bising			0-5
5	Jika faktor-faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas			0-5
6	Terasa adanya getaran lantai			5-10
7	Keadaan-keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll)			5-15

Catatan pelengkap : kelonggaran untuk kebutuhan pribadi bagi pria = 0 - 2,5%, wanita = 2 - 5%

Gambar 2. Faktor Kelonggaran

RESEARCH METHOD

Metode faktor kerja (*work factor*)

Metode *Work Factor* (WF) adalah salah satu teknik analisis kerja secara manual yang digunakan untuk mengukur waktu kerja standar dengan menganalisis gerakan dan waktu yang diperlukan guna menyelesaikan suatu pekerjaan. Metode ini didasarkan melalui prinsip-prinsip ilmiah dan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi kerja dengan mengurangi gerakan yang tidak perlu dan mengoptimalkan waktu yang digunakan.

Terdapat empat variabel yang diperhitungkan dalam menghitung waktu kerja dengan menggunakan metode *work factor*, yakni anggota badan yang diperlukan, jarak yang dilalui, kontrol manusia, dan berat atau tahanan yang memperlambat. Terdapat anggota-anggota tubuh yang digunakan serta faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran waktu dalam metode *work factor*.

Tabel 1. Notasi Metode *Work Factor*

<i>Body Members</i>	<i>Symbol</i>	<i>Work-Factors (written in this sequence)</i>	<i>Symbol</i>
<i>Finger</i>	F	<i>Weight of Resistance</i>	W
<i>Hand</i>	H	<i>Directional Control (Steer)</i>	S



Arm Forearm Swivel Trunk Foot Leg Head Turn	A FS T FT L S	Care (Precaution) Change Direction Definite Stop	P U D
--	------------------------------	--	-------------

Notasi Umum Gerakan Dalam WF:

a b c

a : notasi untuk anggota badan yang bergerak

b : jarak yang ditempuh (*inch*)

c : banyaknya faktor kerja yang terlibat dalam gerakan (D,S,P,U,W)

Satuan :

1/10.000 menit = 0,006 detik = 0,00000167 jam

Distance Moved						Work Factors						Distance Moved						Work Factors					
Basic						1	2	3	4		Basic						1	2	3	4			
(A) Arm—Measured at Knuckles												(L) Leg—Measured at Ankle											
1"	18	26	34	40	46						1"	21	30	39	46	53							
2"	20	29	37	44	50						2"	23	33	42	51	58							
3"	22	32	41	50	57						3"	26	37	48	57	65							
4"	26	38	48	58	66						4"	30	43	55	66	76							
5"	29	43	55	65	75						5"	34	49	63	75	86							
6"	32	47	60	72	83						6"	37	54	69	83	95							
7"	35	51	65	78	90						7"	40	59	75	90	103							
8"	38	54	70	84	96						8"	43	63	80	96	110							
9"	40	58	74	89	102						9"	46	66	85	102	117							
10"	42	61	78	93	107						10"	48	70	89	107	123							
11"	44	63	81	98	112						11"	50	72	94	112	129							
12"	46	65	85	102	117						12"	52	75	97	117	134							
13"	47	67	88	105	121						13"	54	77	101	121	139							
14"	49	69	90	109	125						14"	56	80	103	125	144							
15"	51	71	92	113	129						15"	58	82	106	130	149							
16"	52	73	94	115	133						16"	60	84	108	133	153							
17"	54	75	96	118	137						17"	62	86	111	135	158							
18"	55	76	98	120	140						18"	63	88	113	137	161							
19"	56	78	100	122	142						19"	65	90	115	140	164							
20"	58	80	102	124	144						20"	67	92	117	142	166							
22"	61	83	106	128	148						22"	70	96	121	147	171							
24"	63	86	109	131	152						24"	73	99	126	151	175							
26"	66	90	113	135	156						26"	75	103	130	155	179							
28"	68	93	116	139	159						28"	78	107	134	159	183							
30"	70	96	119	142	163						30"	81	110	137	163	187							
35"	76	103	128	151	171						35"	87	118	147	173	197							
40"	81	109	135	159	179						40"	93	126	155	182	206							
Weight Male in Lbs. Fem.	2 1	7 5	13 9	20 14	27 19	UP					Weight Male in Lbs. Fem.	8 4	21 15	UP									

(T) Trunk—Measured at Shoulder					1"	26	38	49	58	67											
					2"	29	42	53	64	73											
					3"	32	47	60	72	82											
					4"	38	55	70	84	96											
					5"	43	62	79	95	109											
					6"	47	68	87	105	120											
					7"	51	74	95	114	130											
					8"	54	79	101	121	139											
					9"	58	84	107	128	147											
					10"	61	88	113	135	155											
					11"	63	91	118	141	162											
					12"	66	94	123	147	169											
					13"	68	97	127	153	175											
					14"	71	100	130	158	182											
					15"	73	103	133	163	188											
					16"	75	105	136	167	193											
					17"	78	108	139	170	199											
					18"	80	111	142	173	203											
					19"	82	113	145	176	206											
					20"	84	116	148	179	209											
					Weight Male in Lbs. Fem.	11 5	29 19	UP													

Work-Factor Symbols					Walking Time					Visual Inspection				
W—Weight or Resistance					30° Pace					Focus				
S—Directional Control					Type					Inspect				
(Other)					1					2				
P—Case (Precaution)					General					3				
U—Change Direction					Restricted					4				
D—Definite Stop					Analyze from Table					5				
					Add 100 for 120°-180° Turn at Start or Finish					6				
					Up Steps 0° Rise-10° Flat					7				
					Down Steps					8				

*Work-Factor is a registered trade mark of the Work-Factor Company. All tables reproduced by permission of the Work-Factor Company, which holds the copyright.

(F, H) Finger-Hand—Measured at Finger Tip					1"	16	23	29	35	40										
					2"	17	25	32	38	44										
					3"	19	28	36	43	49										
					4"	23	33	42	50	58										
					Weight Male in Lbs. Fem.	5 2	27 14	4 UP												

(FT) Foot—Measured at Toe					1"	20	29	37	44	51										
					2"	22	32	40	48	55										
					3"	24	35	45	55	63										
					4"	29	41	53	64	73										
					Weight Male in Lbs. Fem.	5 2	22 11	UP												

(FS) Forearm Swivel—Measured at Knuckles					45°	17	22	28	32	37										
					90°	23	30	37	43	49										
					135°	28	36	44	52	58										
					180°	31	40	49	57	65										
					Torque Male in Lbs. Fem.	3 1	13 6	UP												

Gambar 3. Worksheet Work Factor

Rumusan Masalah

1. Bagaimana waktu kerja yang dihasilkan setiap stasiun kerja oleh para pegawai di Pabrik Sablon Hello Production?
2. Bagaimana waktu baku yang dihasilkan setiap stasiun kerja di Pabrik Sablon Hello Production?
3. Bagaimana faktor yang mempengaruhi waktu kerja setiap stasiun kerja di Pabrik Sablon Hello Production?

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui waktu kerja yang dihasilkan para pegawai Pabrik Sablon Hello Production di setiap stasiun kerja dengan menggunakan metode *work factor*.
2. Mengetahui waktu baku yang dihasilkan para pegawai Pabrik Sablon Hello Production di setiap stasiun kerja.
3. Mengetahui faktor yang mempengaruhi waktu kerja yang dihasilkan para pegawai Pabrik Sablon Hello Production di setiap stasiun kerja.

Batasan Penelitian

Penelitian memerlukan penentuan batasan masalah agar penjelasan bisa berkonsentrasi atas dasar.. penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:



1. Pengukuran waktu kerja di Pabrik Sablon Hello Production hanya dilakukan di bagian produksi, terutama di bagian pencetakan, pewarnaan, pengeringan, pengepresan dan pengemasan.
2. Pengukuran waktu kerja dilakukan dengan cara tidak langsung menggunakan metode *work factor* pada pegawai di Pabrik Sablon Hello Production.

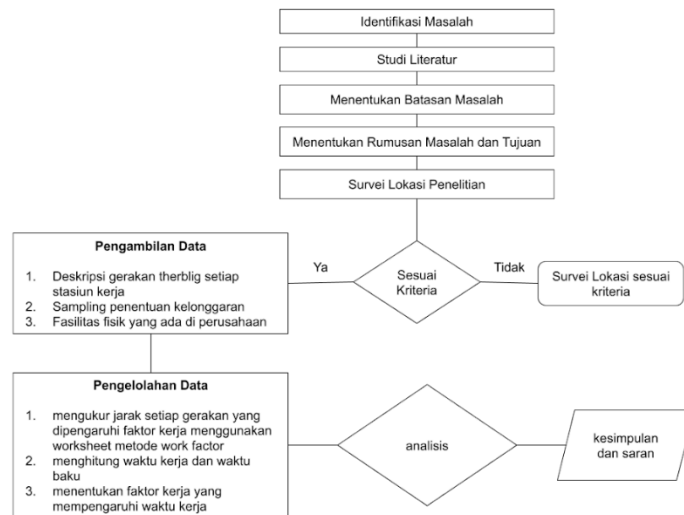
METODE PENELITIAN

Metode penelitian sebagai patokan perhitungan judul penelitian. *Work factor* merupakan salah satu metode penelitian yang berkaitan dengan deskripsi gerakan, jarak, dan waktu untuk menentukan satuan waktu disetiap gerakan. Pada metode *work factor* terdapat instrumen khusus yaitu lembar pengerjaan (Gambar 3).

Tahapan Penelitian

1. Mengidentifikasi masalah sesuai pada topik yang ditentukan yaitu *work factor*
2. Mencari studi literatur sebelumnya sebagai dukungan informasi penelitian
3. Menentukan batasan masalah penelitian
4. Menentukan rumusan masalah dan tujuan penelitian
5. Melakukan survei lokasi penelitian yang sesuai dengan kriteria penelitian.
6. Mengambil data melalui pengamatan dan wawancara terhadap karyawan di tempat penelitian.
7. Mengolah data yang sudah terkumpul menggunakan metode tidak langsung (*motion study*) dengan metode *work factor* dengan tahapan. Tahapan pengaplikasian *worksheet work factor*:
 - a. Menentukan bagian tubuh yang yang bergerak *Arm (A)/Leg(L)/Trunk(T)/Finger-Hand(F,H)/Foot(FT)/Forearm(FS)*
 - b. Menentukan *distance moved* tiap-tiap gerakan sebagai acuan perkiraan jarak
 - c. Menentukan jumlah faktor kerja apakah *basic/1/2/3/4* tiap-tiap gerakan
 - d. Sesuaikan hasil jarak terhadap penentuan tegak lurus pada tahapan 1 dan 2 dengan notasi umum gerakan WF
 - e. Jumlahkan semua hasil jarak yang telah dinotasikan
8. Setiap hasil yaitu dengan satuan *time unit* di bagi 10.000 menit
9. Menyusun laporan penelitian dan menganalisis hasil data yang telah dikelola.
10. Membuat konklusi serta masukan atas riset yang telah dikerjakan.





Gambar 4. Flowchart Penelitian

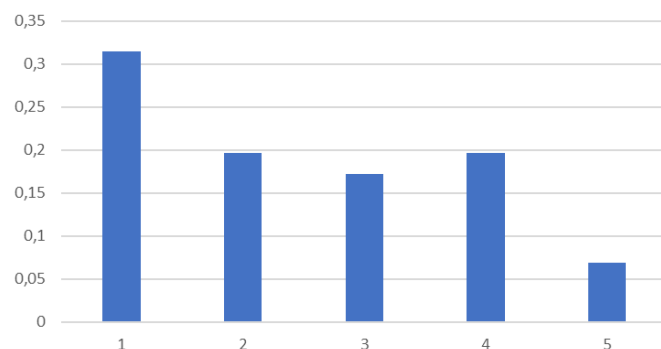
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Pengolahan data

No	Stasiun Kerja	Waktu Kerja (Menit)	Waktu Normal (Menit)	Waktu Baku (Menit)
1	Pencetakan	0,3149	0,371228	0,49829261
2	Pewarnaan	0,1968	0,242064	0,41735172
3	Pengeringan	0,1716	0,18018	0,26892537
4	Pengepresan	0,1968	0,224352	0,3073315
5	Packing	0,0694	0,09862105	0,09862105
	Total	0,9495	1,11644505	1,59052225

Analisis Waktu Kerja

Untuk waktu kerja pengukuran dilakukan berdasarkan kondisi lapangan yang terjadi. Hasil pengukuran lalu diubah ke bentuk diagram berikut. Hasil analisis berdasarkan diagram waktu kerja terlihat bahwa pada stasiun kerja 1 yaitu pencetakan *screen* memakan waktu kerja yang lebih lama dan cukup signifikan



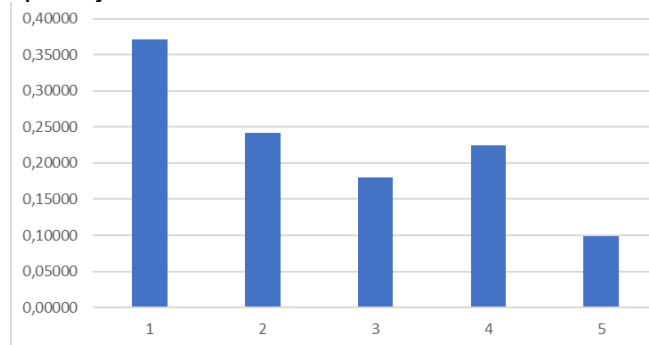
Gambar 5. Waktu Kerja Operator pada stasiun kerja

Analisis Waktu Normal

Untuk menghitung waktu normal diperlukan faktor penyesuaian. Faktor penyesuaian dicari dengan melihat kondisi pekerja dan lingkungannya pada saat melakukan pekerjaan. Hasil



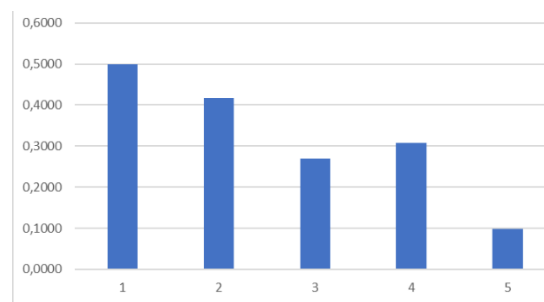
pengukuran setelahnya dialihkan ke dalam format diagram tersebut. Hasil analisis berdasarkan diagram waktu normal tidak ada perubahan signifikan disetiap waktu normal SK namun hanya mengalami kenaikan angka dikarenakan faktor penyesuaian kondisi pekerja pada saat melakukan pekerjaan



Gambar 6. Waktu normal operator pada stasiun kerja

Analisis Waktu Baku

Setelah mendapatkan waktu normal, waktu baku dihitung menggunakan rumus Waktu Baku $= W_n \times \frac{100\%}{100\% - \%allowance}$. *Allowance* dihitung dengan melihat kondisi pekerja dan lingkungan kerja saat melakukan pekerjaan. Hasil analisis berdasarkan diagram waktu baku tidak ada perubahan signifikan disetiap waktu normal SK namun hanya mengalami kenaikan angka dikarenakan *allowance* kondisi pekerja pada saat melakukan pekerjaan



Gambar 7. Waktu Baku pada stasiun kerja

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian ini yaitu untuk menghitung jumlah waktu kerja yang dibutuhkan oleh karyawan di Pabrik Sablon Hello Production. Berdasarkan pengumpulan dan analisis data, hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kompilasi Hasil Perhitungan

	Waktu Kerja	Waktu Normal	Waktu Baku
Stasiun Kerja 1	0,3149 menit	0,3712 menit	0,4983 menit
Stasiun Kerja 2	0,1968 menit	0,2421 menit	0,4174 menit
Stasiun Kerja 3	0,1716 menit	0,1802 menit	0,2689 menit
Stasiun Kerja 4	0,1304 menit	0,2244 menit	0,2992 menit
Stasiun Kerja 5	0,0694 menit	0,0750 menit	0,1114 menit

Dari hasil dan kesimpulan yang sudah ada, terdapat beberapa saran yang diberikan:

1. Untuk mengatasi masalah optimalisasi waktu kerja, diperlukan pelatihan kerja secara berkala pada para pekerja di masing-masing stasiun kerja oleh pihak pabrik. Sehingga dapat meningkatkan gerakan yang terencana serta memaksimalkan korelasi antara gerakan tangan dengan pikiran yang baik, agar nantinya bisa mengurangi gerakan yang kurang efektif sehingga waktu kerja dapat lebih efisien.



2. Peletakan alat demi alat yang tidak terlalu jauh sehingga operator dapat menjangkau dengan mudah dan menghemat waktu kerja.
3. Perlu adanya evaluasi lebih lanjut untuk mengurangi tingkat kelelahan operator, seperti adanya variasi dalam melakukan pekerjaan agar operator tidak berdiri terlalu lama dan penggunaan alat pemanas yang lebih efektif dan efisien.

REFERENSI

- [1] Viliyanti, N., Rahayu, E., & Anggarini, S. (2015). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Pengukuran Kerja Secara Tidak Langsung Pada Bagian Pengemasan Di PT Japfa Comfeed Indonesia TBK.
- [2] Charoonsri, N., Mardi, D., & Ayu, P., (2012). Perbandingan Pengukuran Waktu Baku Dengan Stopwatch Time Study dan Metode Ready Work Factor (RWF) Pada Departemen Hand Insert PT. Sharp Indonesia.
- [3] Elty Sarvia, E., (2013). Analisis Perbaikan Sistem Kerja Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Dilihat dari Aspek Ergonomi (Studi Kasus di Perakitan Rangka Kursi Rotan).
- [4] Sitorus, Erwin, and Nurhikmah Alfath. "Optimasi jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu standard." *Jurnal Sistem Teknik Industri* 19.2 (2017): 10-14.
- [5] Afifah, N. R. (2018). Aplikasi Metode Pengukuran Waktu Kerja Untuk Mengurangi Pemborosan Gerakan Pada Departemen Finishing di PT Yanaprima Hastapersada Tbk (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- [6] Pralantika, E. L. (2020). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Pada Proses Pembuatan Sepatu Di Pt. Kharisma Baru Indonesia Di Nganjuk (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- [7] Irwanto, M. F. (2020). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Operator Packing Di Pt XYZ Menggunakan Metode Stopwatch Time Study (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- [8] Tuharea, A. M., Camerling, B. J., & Maitimu, N. E. (2022). Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Dengan Metode Studi Waktu Pada Pt. Holi Mina Jaya. *i tabaos*, 2(2), 114-121.
- [9] Ahmad Syah Rosyad. 2017. "Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan Algoritma Simulated Annealing Untuk Menurunkan Makespan Pada Penjadwalan Produksi". Skripsi. Fakultas Teknik Industri S1, Universitas Muhammadiyah Malang.
- [10] Hidayattuloh, F. A. (2017). Penerapan Pengukuran Produktivitas Dengan Pendekatan Waktu Baku Di CV. Dua Saudara (Doctoral dissertation, STIE Ekuitas).
- [11] Montororing, Y. D. R. (2018). Usulan Penentuan Waktu Baku Proses Racking Produk Amplimesh Dengan Metode Jam Henti Pada Departemen Powder Coating. *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 7(2), 53-63.
- [12] Purbasari, A., Sumarya, E., & Mardhiyah, R. (2023). PENERAPAN METODE STUDI WAKTU DAN GERAK PADA PROSES PACKING DI PT. ABC. *SIGMA TEKNIKA*, 6(2), 290-299.
- [13] Zadry, H. R., Susanti, L., Yuliandra, B., & Jumeno, D. (2015). Analisis dan perancangan sistem kerja. Padang: Universitas Andalas, 135.
- [14] Mariawati, Ade Sri. "Pengukuran waktu baku pelayanan obat bebas pada pekerjaan kefarmasian di Apotek CT." *Journal Industrial Servicess* 5.1 (2019): 1-3.

