



Penentuan Waktu Baku dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Menggunakan Metode *Stopwatch Time Study* pada Proses Produksi Kerajinan Keranjang Anyaman

Ronaldo R.L.Panjaitan^{1*}, Andung Jati Nugroho²,

¹⁻²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl. Glagah No.63, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, 55164

*Penulis Korespondensi: ronaldopanjaitan838@gmail.com

Abstract. CV. Pondok Daun is an export-oriented woven basket craft company that experiences an imbalance in workload distribution among workstations during its production process. Current conditions show that the Trimming workstation employs 12 operators, Coating 2 operators, and Packing 5 operators, with a production target of 100 sets per day. This disparity in workforce numbers results in an uneven distribution of workloads across workstations and has the potential to reduce the company's operational efficiency. Additionally, the company lacks standard work time benchmarks to serve as a basis for determining optimal workforce requirements. Therefore, this study aims to determine standard times and optimal workforce levels using the Stopwatch Time Study method. Data collection was conducted through direct observation of operator work times for each work element, followed by data sufficiency and data uniformity tests to ensure the data was suitable for further processing. Subsequently, calculations were performed for the rating factor, allowance, cycle time, standard time, standard time, and optimal workforce size. The results of the study show that the total cycle time is 3,191.4 seconds, the standard time is 3,779.04 seconds, and the standard time at the Trimming workstation is 2,825.32 seconds, at the Coating workstation is 856.46 seconds, at the Packing station is 926.80 seconds, with a total standard time of 4,608.59 seconds per unit of product and an allowance of 18%. Based on a production target of 100 sets per day and an effective working time of 7 hours, the optimal labor requirement is 11 operators at the Trimming station, 4 operators at the Coating station, and 4 operators at the Packing station. The results of the study indicate that the actual labor distribution is not yet balanced, so an adjustment in the number of workers is needed to improve the company's work efficiency.

Keywords: Stopwatch Time Study, Standard Time, Optimal Workforce.

Abstrak. CV. Pondok Daun merupakan perusahaan industri kerajinan keranjang anyaman berorientasi ekspor yang pada proses produksinya mengalami ketidakseimbangan beban kerja antar stasiun kerja. Kondisi aktual menunjukkan bahwa stasiun kerja Trimming mempekerjakan 12 operator, Coating 2 operator, dan Packing 5 operator dengan target produksi 100 set per hari. Perbedaan jumlah tenaga kerja tersebut menyebabkan beban kerja antar stasiun tidak merata dan berpotensi menurunkan efisiensi perusahaan. Selain itu, perusahaan belum memiliki standar waktu kerja sebagai dasar penentuan kebutuhan tenaga kerja. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menentukan waktu baku dan jumlah tenaga kerja optimal menggunakan metode Stopwatch Time Study. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan terhadap waktu kerja operator pada setiap elemen kerja, kemudian dilakukan uji kecukupan data dan uji keseragaman data untuk memastikan data layak digunakan dalam pengolahan lebih lanjut. Selanjutnya dilakukan perhitungan rating factor, allowance, waktu siklus, waktu normal, waktu baku, serta jumlah tenaga kerja optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total waktu siklus sebesar 3.191,4 detik dan waktu normal sebesar 3.779,04 detik. Waktu baku pada stasiun kerja Trimming sebesar 2.825,32 detik, Coating sebesar 856,46 detik, dan Packing sebesar 926,80 detik, dengan total waktu baku sebesar 4.608,59

detik per unit produk serta allowance sebesar 18%. Berdasarkan target produksi 100 set per hari dan waktu kerja efektif selama 7 jam, diperoleh kebutuhan tenaga kerja optimal sebanyak 11 operator pada stasiun Trimming, 4 operator pada stasiun Coating, dan 4 operator pada stasiun Packing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi tenaga kerja aktual belum seimbang sehingga diperlukan penyesuaian jumlah tenaga kerja untuk meningkatkan efisiensi perusahaan.

Kata kunci: Waktu Kerja, Waktu Baku, Tenaga Kerja Optimal.

1. LATAR BELAKANG

Persaingan industri manufaktur menuntut perusahaan untuk meningkatkan produktivitas melalui pemanfaatan sumber daya yang efisien, khususnya tenaga kerja. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pengukuran kerja untuk memperoleh waktu baku sebagai dasar perencanaan kapasitas produksi, penjadwalan, dan penentuan kebutuhan tenaga kerja. Pengukuran kerja yang dilakukan secara sistematis mampu memberikan informasi mengenai kemampuan produksi aktual sehingga perusahaan dapat mengurangi pemborosan waktu dan meningkatkan efisiensi proses produksi (Sumerli & Mayselah, 2023)(Asmadi et al., 2023). Selain itu, waktu baku yang akurat menjadi acuan penting dalam menentukan jumlah tenaga kerja yang sesuai dengan target produksi perusahaan (Nurdiansyah & Satoto, 2023)

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengukuran kerja adalah *Stopwatch Time Study*, yaitu metode pengamatan langsung terhadap waktu penyelesaian setiap elemen kerja. Metode ini menghasilkan waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku melalui penyesuaian *performance rating* dan *allowance*. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Stopwatch Time Study* mampu meningkatkan produktivitas, menetapkan waktu kerja, serta menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan tenaga kerja optimal pada berbagai sektor industri (Agustin & Nurjanah, 2024)(Sianturi & Ramdhani, 2025).

CV. Pondok Daun merupakan perusahaan yang memproduksi keranjang anyaman berorientasi ekspor. Berdasarkan hasil observasi, proses produksi terdiri atas stasiun kerja *Trimming*, *Coating*, dan *Packing* dengan target produksi sebanyak 100 set per hari. Kondisi aktual menunjukkan distribusi tenaga kerja yang belum proporsional, yaitu 12 operator pada stasiun *Trimming*, 2 operator pada *Coating*, 5 operator pada *Packing*. Perbedaan tenaga kerja tersebut berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan beban kerja

antarstasiun sehingga memengaruhi efisiensi proses produksi. Selain itu, perusahaan perusahaan belum memiliki standar waktu kerja yang dapat dijadikan dasar dalam menentukan kebutuhan tenaga kerja secara objektif. Kondisi ini menunjukkan perlunya dilakukan pengukuran waktu kerja untuk memperoleh waktu baku dan menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan metode *Stopwatch Time Study* untuk menentukan waktu baku pada setiap stasiun kerja, kemudian menghitung kebutuhan tenaga kerja optimal menggunakan pendekatan *Work Load Analysis* (WLA). Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan standar waktu kerja yang lebih akurat, menyeimbangkan distribusi tenaga kerja pada setiap stasiun produksi, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses produksi keranjang anyaman di CV. Pondok Daun. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan *Stopwatch Time Study* pada industri kerajinan anyaman yang tidak hanya menghasilkan waktu baku, tetapi juga memberikan rekomendasi jumlah tenaga kerja optimal berdasarkan kondisi aktual perusahaan

2. KAJIAN TEORITIS

A. Pengukuran Kerja

Pengukuran kerja merupakan teknik yang digunakan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator menyelesaikan suatu pekerjaan dengan metode kerja tertentu dan pada tingkat performansi normal. Hasil pengukuran kerja berupa waktu baku digunakan sebagai dasar dalam perencanaan kapasitas produksi, penjadwalan, evaluasi produktivitas, serta penentuan kebutuhan tenaga kerja (Wignjosoebroto, 2006). Menurut (Pasaribu & Sugiartna, 2024), pengukuran kerja berperan penting dalam memperoleh standar waktu yang objektif sehingga perusahaan dapat mengendalikan proses produksi secara lebih efektif.

B. *Stopwatch Time Study*

Stopwatch Time Study merupakan metode pengukuran waktu kerja secara langsung menggunakan *Stopwatch* untuk mencatat lama waktu penyelesaian setiap elemen pekerjaan yang dilakukan secara berulang. Metode ini sesuai diterapkan pada pekerjaan yang memiliki siklus kerja yang berulang dan mudah diamati. Tahapan dalam metode ini

meliputi pengukuran waktu siklus, uji kecukupan data, uji keseragaman data, penentuan *performance rating*, pemberian *allowance*, hingga perhitungan waktu normal dan waktu baku (Wignjosoebroto, 2006). Penelitian (Agustin & Nurjanah, 2024) menunjukkan bahwa *Stopwatch Time Study* mampu menghasilkan waktu baku yang dapat digunakan sebagai dasar penetapan target produksi dan peningkatan efisiensi kerja.

C. Penilaian Risiko

Work Load Analysis (WLA) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja berdasarkan beban kerja yang harus diselesaikan dalam waktu efektif. Perhitungan dilakukan dengan membangkan total waktu baku yang dibutuhkan untuk memenuhi target produksi dengan waktu kerja efektif yang tersedia. Hasil analisis menunjukkan apakah jumlah tenaga kerja yang ada telah sesuai, masih kurang, atau berlebih sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengalokasian tenaga kerja secara optimal (Nurdiansyah & Satoto, 2023)

3. METODE PENELITIAN

A. Langkah-langkah *Stopwatch Time Study*

Metode *Stopwatch Time Study* digunakan untuk mengukur waktu kerja operator secara langsung pada setiap elemen pekerjaan di stasiun *Trimming*, *Coating* dan *Packing*. Metode ini dipilih karena sesuai untuk pekerjaan yang bersifat berulang (*repetitive work*) dan bertujuan memperoleh waktu baku sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan tenaga kerja (Pasaribu & Sugiarna, 2024; Wignjosoebroto, 2006). Adapun tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Observasi awal

Tahap awal dilakukan dengan mengamati proses produksi untuk mengidentifikasi urutan pekerjaan, membagi pekerjaan ke dalam elemen-elemen kerja, serta menentukan operator yang akan diamati. Tahap ini bertujuan agar proses pengukuran dapat dilakukan secara sistematis dan representatif terhadap kondisi kerja sebenarnya (Wignjosoebroto, 2006).

2. Pengukuran Waktu Siklus

Waktu penyelesaian setiap elemen kerja diukur menggunakan *stopwatch* melalui pengamatan berulang. Hasil pengamatan dicatat sebagai waktu siklus (*cycle time*)

yang selanjutnya digunakan dalam proses pengolahan data (Agustin & Nurjanah, 2024).

3. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk memastikan bahwa jumlah pengamatan telah memenuhi persyaratan statistik. Data dinyatakan mencukupi apabila nilai N' lebih kecil dari jumlah pengamatan aktual (N) (Wignjosoebroto, 2006).

Dalam penelitian ini, setiap elemen kerja diamati sebanyak lima kali dengan tingkat kepercayaan 95% ($k = 2$) dan tingkat ketelitian 10% ($s = 0,10$).

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}}{\Sigma x} \right]^2 \quad (1)$$

4. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa hasil pengamatan berada dalam kondisi yang seragam dan layak digunakan dalam proses analisis. Data dinyatakan seragam apabila seluruh nilai pengamatan berada di antara Batas Kendali Atas (BKA) dan Batas Kendali Bawah (BKB). Pengujian dilakukan dengan menghitung rata-rata, standar deviasi, BKA, dan BKB (Utomo et al., 2025).

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}} \quad (2)$$

$$UCL = \bar{X} + k\sigma \quad (3)$$

$$LCL = \bar{X} - k\sigma \quad (4)$$

Keterangan:

σ = standar deviasi

\bar{x} = rata-rata waktu pengamatan

UCL = batas kendali atas

LCL = batas kendali bawah

k = tingkat kepercayaan

5. Penentuan *Performance Rating*

Setelah data dinyatakan seragam, dilakukan penilaian terhadap performa operator menggunakan sistem *Westinghouse* yang mempertimbangkan aspek *skill*, *effort*, *condition*, dan *consistency*. Penilaian ini digunakan untuk memperoleh waktu normal yang mencerminkan performa operator pada tingkat kerja normal (Maharani et al., 2025).

6. Penentuan *Allowance*

Selanjutnya ditentukan nilai *allowance* untuk mengakomodasi kebutuhan pribadi, kelelahan, dan hambatan yang tidak dapat dihindari selama proses kerja. Penambahan *allowance* bertujuan menghasilkan waktu baku yang lebih realistis sesuai kondisi operasional perusahaan (Agustin & Nurjanah, 2024).

7. Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku

Waktu normal dihitung berdasarkan waktu siklus yang telah disesuaikan dengan nilai *performance* rating. Selanjutnya waktu normal ditambahkan *allowance* untuk memperoleh waktu baku (*standard time*) yang menjadi acuan dalam evaluasi produktivitas dan perencanaan kapasitas produksi (Pasaribu & Sugiatna, 2024).

$$Ws = \frac{\sum X}{N} \quad (5)$$

$$Wn = Ws \times \text{Rating Factor} \quad (6)$$

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}} \quad (7)$$

Keterangan:

Ws = waktu siklus

Wn = waktu normal

Wb = waktu baku

B. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Optimal dengan Pendekatan *Work Load Analysis* (WLA)

Perhitungan jumlah tenaga kerja optimal dapat dijelaskan menggunakan pendekatan *Work Load Analysis* (WLA). Hasil analisis yang diperoleh dari waktu baku dapat digunakan untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja pada setiap stasiun kerja agar target produksi tercapai tanpa menimbulkan beban kerja berlebih maupun waktu menganggur

(Firdausi et al., 2025). Oleh karena itu, dalam penelitian ini perhitungan jumlah tenaga kerja optimal dilakukan dengan pendekatan Work Load Analysis (WLA), yaitu membandingkan total waktu baku yang dibutuhkan untuk memenuhi target produksi dengan waktu kerja efektif yang tersedia sehingga diperoleh jumlah tenaga kerja yang paling efisien pada setiap stasiun. Perhitungan jumlah tenaga kerja menggunakan rumus berikut:

$$\text{Jumlah Pekerja} = \frac{\text{waktu standar} \times \text{produksi per hari}}{\text{total waktu kerja}} \quad (8)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh melalui pengamatan langsung pada proses produksi keranjang anyaman di CV. Pondok Daun. Pengamatan dilakukan pada tiga stasiun kerja, yaitu *Trimming*, *Coating*, dan *Packing*. Pengamatan dilakukan terhadap 20 elemen kerja menggunakan metode *Stopwatch Time Study* dengan lima kali pengamatan pada setiap elemen kerja.

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap waktu penyelesaian setiap elemen kerja pada proses produksi keranjang anyaman. Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat variasi waktu antar elemen kerja yang dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik dan kompleksitas masing-masing aktivitas produksi.

Table 1 Pengamatan

Stasiun Kerja	Kode	Waktu (s)					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
1	A1	85	81	78	88	90	84,4
	A2	1600	1520	1615	1467	1553	1551
	A3	115	133	125	106	119	119,6
	A4	88	92	79	77	97	86,6
	A5	81	77	84	87	92	84,2
	A6	53	50	49	57	52	52,2
2	B1	80	72	77	86	82	79,4
	B2	11	10	12	11	9	10,6
	B3	181	186	191	188	193	187,8
	B4	172	146	160	167	150	159
	B5	57	66	61	53	51	57,6
	B6	82	87	78	80	73	80
3	C1	87	83	93	86	91	88
	C2	123	166	129	144	137	139,8

	C3	74	71	79	83	93	80
	C4	21	22	27	21	22	22,6
	C5	23	28	22	25	29	25,4
	C6	213	217	243	228	205	221,2
	C7	45	50	41	49	53	47,6
	C8	14	13	17	15	13	14,4

(Sumber: Olah Data, 2026)

Berdasarkan tabel pengamatan Stopwatch Time Study tersebut, terlihat adanya perbedaan waktu penyelesaian pada setiap elemen kerja di masing-masing stasiun produksi. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh kompleksitas aktivitas, metode kerja, serta kondisi proses produksi.

B. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk memastikan bahwa jumlah pengamatan telah memenuhi persyaratan statistik. Data dinyatakan mencukupi apabila nilai N' lebih kecil dari jumlah pengamatan aktual (N).

Dalam penelitian ini, setiap elemen kerja diamati sebanyak lima kali dengan tingkat kepercayaan 95% ($k = 2$) dan tingkat ketelitian 10% ($s = 0,10$).

Berikut uji kecukupan data pada elemen kerja A1

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,1} \sqrt{5(35714) - (422)^2}}{422} \right]^2 = 1,09 < 5$$

Berdasarkan hasil perhitungan perhitungan uji kecukupan data, diperoleh nilai N' sebesar 1,09. Nilai tersebut menunjukkan bahwa $N' < N$ ($1,09 < 5$), sehingga jumlah data pengamatan yang digunakan telah mencukupi secara statistik dan dapat dilanjutkan ke pengolahan berikutnya. Rekapitulasi uji kecukupan data ditampilkan pada tabel 2.

Table 2 Rekapitulasi Data Uji Kecukupan Data

Stasiun	Proses	N	N'	Keterangan
1	<i>Trimming</i>	5	1,09	Data cukup
		5	0,48	Data cukup
		5	2,32	Data cukup
		5	3,08	Data cukup
		5	1,48	Data cukup
		5	1,14	Data cukup
2	<i>Coating</i>	5	1,41	Data cukup
		5	3,70	Data cukup
		5	0,20	Data cukup

		5	1,53	Data cukup
		5	3,55	Data cukup
		5	1,33	Data cukup
3	<i>Packing</i>	5	0,66	Data cukup
		5	4,55	Data cukup
		5	3,70	Data cukup
		5	3,95	Data cukup
		5	4,61	Data cukup
		5	1,42	Data cukup
		5	3,08	Data cukup
		5	4,32	Data cukup

(Sumber: Olah Data, 2026)

C. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa hasil pengamatan berada dalam kondisi yang seragam dan layak digunakan dalam proses analisis. Data dinyatakan seragam apabila seluruh nilai pengamatan berada di antara Batas Kendali Atas (BKA) dan Batas Kendali Bawah (BKB). Pengujian dilakukan dengan menghitung rata-rata, standar deviasi, BKA, dan BKB.

Berikut uji keseragaman pada elemen A1.

$$\text{Rata-rata} = \bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{422}{5} = 84,4$$

$$\text{Standar Deviasi} = a = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}{N-1}}$$

$$a = \sqrt{\frac{(85 - 84,4)^2 + (81 - 84,4)^2 + (78 - 84,4)^2 + (88 - 84,4)^2 + (90 - 84,4)^2}{5 - 1}} = 4,93$$

Maka,

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{X} + k\sigma \\ &= 84,4 + 2(4,93) = 94,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LCL &= \bar{X} - k\sigma \\ &= 84,4 - 2(4,93) = 74,54 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil uji keseragaman data, seluruh data pengamatan berada di antara batas kendali, sehingga dinyatakan seragam dan dapat digunakan untuk proses pengolahan selanjutnya. Rekapitulasi uji keseragaman data ditampilkan pada tabel 3.

Table 3 Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

Stasiun	Proses	Rata-rata	Standar Deviasi	BKA	BKB
1	<i>Trimming</i>	84,4	4,93	94,26	74,54
		1551	60,25	1671,49	1430,51
		119,6	10,19	139,98	99,22
		86,6	8,50	103,61	69,59
		84,2	5,72	95,64	72,76
		52,2	3,11	58,43	45,97
2	<i>Coating</i>	79,4	5,27	89,95	68,85
		10,6	1,14	12,88	8,32
		187,8	4,66	197,12	178,48
		159	11,00	181,00	137,00
		57,6	6,07	69,73	45,47
		80	5,15	90,30	69,70
3	<i>Packing</i>	88	4,00	96,00	80,00
		139,8	16,66	173,13	106,47
		80	8,60	97,20	62,80
		22,6	2,51	27,62	17,58
		25,4	3,05	31,50	19,30
		221,2	14,74	250,68	191,72
		47,6	4,67	56,94	38,26
		14,4	1,67	17,75	11,05

(Sumber: Olah Data, 2026)

D. Waktu Siklus, Waktu Normal, Waktu Baku

Berikut merupakan tahapan yang dilakukan untuk menentukan nilai waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku pada setiap stasiun kerja dalam proses produksi keranjang anyaman di CV. Pondok Daun.

Dibawah ini merupakan perhitungan waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku pada elemen kerja A1:

$$Ws = \frac{\sum x}{N} = \frac{422}{5} = 84,4$$

$$Wn = Ws \times \text{Rating Factor}$$

$$Wn = 84,4 \times 1,16 = 97,90$$

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}}$$

$$Wb = 97,90 \times \frac{100\%}{100\% - 18} = 119,40$$

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan hasil waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku. Berikut rekapitulasi data perhitungan waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku pada tabel 4.

Table 4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku

Proses	Kode	Total	Rating factor	Waktu siklus	Waktu normal	Waktu baku	Total waktu baku per stasiun (s)
<i>Trimming</i>	A1	422	1,16	84,4	97,90	119,40	2825,32
	A2	7755	1,17	1551	1814,67	2213,01	
	A3	598	1,11	119,6	132,76	161,90	
	A4	433	1,21	86,6	104,76	127,79	
	A5	421	1,26	84,2	106,09	129,38	
	A6	261	1,16	52,2	60,55	73,84	
<i>Coating</i>	B1	397	1,18	79,4	93,69	114,26	856,46
	B2	53	1,20	10,6	12,72	15,51	
	B3	939	1,23	187,8	230,99	281,70	
	B4	795	1,25	159	198,75	242,38	
	B5	288	1,19	57,6	68,54	83,59	
	B6	400	1,22	80	97,60	119,02	
<i>Packing</i>	C1	440	1,09	88	95,92	116,98	926,80
	C2	699	1,22	139,8	170,56	208	
	C3	400	1,16	80	92,80	113,17	
	C4	113	1,18	22,6	26,67	32,52	
	C5	127	1,22	25,4	30,99	37,79	
	C6	1106	1,21	221,2	267,65	326,40	
	C7	238	1,23	47,6	58,55	71,40	
	C8	72	1,17	14,4	16,85	20,55	
Total				3191,4	3779,04	4608,59	
Menit				53,19 menit	62,98 menit	76,81 menit	

(Sumber: Olah Data, 2026)

E. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Optimal

Setelah diperoleh waktu baku pada setiap stasiun kerja, yaitu Trimming, Coating, dan Packing, maka perhitungan jumlah tenaga kerja optimal dapat dilakukan. Berdasarkan target produksi yang telah ditetapkan, perusahaan direncanakan memproduksi sebanyak 100 set produk setiap hari kerja. Waktu kerja efektif yang digunakan adalah 7 jam per hari atau setara dengan 420 menit. Dengan menggunakan data waktu baku pada masing-masing stasiun kerja, maka perhitungan jumlah tenaga kerja optimal dapat dihitung sebagai berikut:

a. *Trimming*

$$\text{Jumlah Pekerja} = \frac{\text{waktu standar} \times \text{Produksi per Hari}}{\text{Total waktu kerja}}$$

$$\text{Jumlah Pekerja} = \frac{2825,32 \times 100}{25.200} = 11,21 \approx 11 \text{ pekerja}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah tenaga kerja optimal yang dibutuhkan pada stasiun kerja *Trimming* adalah sebesar 11,21 orang. Karena jumlah tenaga kerja harus dinyatakan dalam bilangan bulat, maka hasil tersebut dibulatkan menjadi 11 orang pekerja.

b. *Coating*

$$\text{Jumlah Pekerja} = \frac{856,46 \times 100}{25.200} = 3,40 \approx 4 \text{ pekerja}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah tenaga kerja optimal yang dibutuhkan pada stasiun kerja *Trimming* adalah sebesar 3,40 orang. Karena jumlah tenaga kerja harus dinyatakan dalam bilangan bulat, maka hasil tersebut dibulatkan menjadi 4 orang pekerja.

c. *Packing*

$$\text{Jumlah Pekerja} = \frac{926,80 \times 100}{25.200} = 3,68 \approx 4 \text{ pekerja}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah tenaga kerja optimal yang dibutuhkan pada stasiun kerja *Trimming* adalah sebesar 3,68 orang. Karena jumlah tenaga kerja harus dinyatakan dalam bilangan bulat, maka hasil tersebut dibulatkan menjadi 4 orang pekerja.

Table 5 Rekapitulasi Jumlah Tenaga Kerja Optimal

No	Proses	Hasil Jumlah Pekerja	Pembulatan	Jumlah Pekerja Sebelumnya	Saran
1	<i>Trimming</i>	11,21	11	12	-1
2	<i>Coating</i>	3,40	4	2	+2
3	<i>Packing</i>	3,68	4	5	-1

(Sumber: Olah Data, 2026)

Dengan jumlah tenaga kerja yang sudah diperhitungkan, setiap stasiun diharapkan mampu mencapai target produksi sebanyak 100 set per hari dalam waktu kerja efektif selama 7 jam. Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja aktual pada stasiun

Trimming, Coating, dan Packing telah sesuai dengan kebutuhan tenaga kerja optimal untuk memenuhi target produksi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penelitian ini berhasil menentukan waktu baku pada proses produksi keranjang anyaman di CV. Pondok Daun menggunakan metode *Stopwatch Time Study*. Hasil pengukuran menunjukkan total waktu baku sebesar 4.608,59 detik/unit, yang terdiri atas waktu baku stasiun *Trimming* sebesar 2.825,32 detik, *Coating* sebesar 856,46 detik, dan *Packing* sebesar 926,80 detik, dengan allowance sebesar 18%.
2. Berdasarkan target produksi 100 set/hari dan waktu kerja efektif 7 jam, diperoleh kebutuhan tenaga kerja optimal sebanyak 11 operator pada stasiun *Trimming*, 4 operator pada stasiun *Coating*, dan 4 operator pada stasiun *Packing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja aktual secara keseluruhan telah sesuai, namun distribusinya belum seimbang sehingga diperlukan penyesuaian alokasi tenaga kerja untuk menyeimbangkan beban kerja antarstasiun dan meningkatkan efisiensi proses produksi.

B. Saran

Perusahaan disarankan untuk menyesuaikan distribusi tenaga kerja sesuai hasil perhitungan kebutuhan optimal, khususnya dengan menambah tenaga kerja pada stasiun *Coating* serta mengoptimalkan alokasi tenaga kerja pada stasiun *Trimming* dan *Packing*. Selain itu, evaluasi waktu baku dan metode kerja perlu dilakukan secara berkala agar standar kerja tetap sesuai dengan kondisi produksi aktual. Penelitian selanjutnya disarankan mengombinasikan metode *Stopwatch Time Study* dengan pendekatan lain, seperti *Work Sampling*, *Methods Time Measurement (MTM)*, atau analisis ergonomi dan beban kerja, sehingga dapat menghasilkan rekomendasi peningkatan produktivitas dan efisiensi yang lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- Agustin, P. J., & Nurjanah, N. (2024). Pengukuran waktu baku aktivitas labelling di perusahaan third party logistic (3PL) PT x menggunakan metode stopwatch time study. *Jurnal Logistik Bisnis*, 14(2), 27–32.
- Asmadi, D., Erwan, F., Rauzah, S., & Lufika, D. (2023). Analisis Kapasitas Produksi

- Parfum Neelam dengan Metode Time Study. *Media Ilmiah Teknik Industri*, 22(1), 50–57.
- Firdausi, P., Sugiono, & Sari, S. I. K. (2025). Analisis beban kerja dan penetapan jumlah pekerja optimal dengan stopwatch time study di bagian produksi filled ikan PT mina delta perkasa tulungagung. *Jurnal Rekayasa Sistem Dan Manajemen*, 02(11), 1181–1185.
- Maharani, O. E., Putri, E. P., & Rosyidiin, A. F. (2025). Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Untuk Meningkatkan Output Produksi Loyang dengan Metode Stopwatch Time Study. *12(1)*, 318–324.
- Nurdiansyah, Y. A., & Satoto, H. F. (2023). Optimasi Waktu Standar Kerja Menggunakan Metode Stopwatch Time Study. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Teknik Industri*, 5(1), 59–68.
- Pasaribu, I. F., & Sugiarna, A. (2024). Perhitungan waktu baku untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal menggunakan metode time study (studi kasus: UKM baju rajut binong jati). *Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 12(01), 40–49.
- Sianturi, M., & Ramdhani, A. Y. (2025). Strategi peningkatan produktivitas operator melalui analisis metode time study pada proses pengemasan produk (Studi Kasus : PT . Dion Farma Abadi Klaten , Jawa Tengah). *Konkursium Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, 18(1), 132–144.
- Sumerli, C. H., & Mayselah, N. (2023). *Optimalisasi Produktivitas dengan Metode Time and Motion Study di PT . XYZ*. 1–12.
- Utomo, N. P., Febriansyah, R. D., Pramudianto, M. A. K., Setiawan, M. B., Iqbal, M., & Irwati, D. (2025). Analisis Pengukuran Kerja untuk Menentukan Waktu Baku dalam Peningkatan Produktivitas Produksi Tube Underfloor di PT . UVW Indonesia. *Journal Of Social Science Research*, 5(4), 1–14.
- Wignjosoebroto, S. (2006). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu* (I. Gunarta (ed.); 4th ed.). Guna Widya.