

ANALISIS JUMLAH TENAGA KERJA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI ALAT PERTANIAN DENGAN METODE *STOPWATCH TIME*

(STUDI KASUS: UD.RAHMAD TEKNIK)

Yoda Anugrah Nurdiansyah, Handy Febri Satoto

Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

yoda.an17@gmail.com handyfebri@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Semakin berkembangnya industri, banyak perusahaan yang menginginkan produktivitas tenaga kerja yang baik agar bisa meningkatkan produksi. Dengan adanya tenaga kerja yang tidak maksimal. Sebuah usaha kecil menengah milik Pak Rahmad yang bergerak di bidang manufaktur yang memiliki 15 tenaga kerja ini mengalami beberapa periode yang tidak dapat memenuhi permintaan dari konsumen. Dengan adanya permasalahan tersebut, perusahaan belum bisa mengetahui waktu standart produksi dan jumlah pekerja yang diperlukan. Metode penelitian ini memakai perhitungan waktu kerja untuk menentukan lamanya waktu kerja yang diperlukan oleh seorang operator dalam menangani suatu pekerjaan dan perhitungan jumlah pekerja yang diperlukan agar bisa meningkatkan produk alat pertanian. Dari hasil perhitungan dapat diketahui waktu standart dalam membuat 1 unit alat pamarut kelapa adalah 48,07 menit, untuk Alat penggiling daging waktu standartnya 42,46 menit, dan untuk Alat pemeras santan waktu standartnya 38,25 menit. Untuk jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk bulan Januari, Maret, Juni, Juli, Agustus 2022 adalah 15 orang, bulan Februari 2022 adalah 17 orang, bulan April 2022 adalah 17 orang, bulan Mei, November, dan Desember 2022 adalah 16 orang, untuk bulan Februari, Septmber dan Oktober 2022 adalah 17 orang.

Kata Kunci : Waktu Standart, *Stop Watch Time Study*, Waktu kerja

ABSTRACT

As the industry develops, many companies want good labor productivity in order to increase production. With a workforce that is not optimal. A small and medium-sized business owned by Mr. Rahmad, which is engaged in manufacturing, which has 15 workers, has experienced several periods that cannot meet the demands of consumers. With these problems, the company has not been able to know the standard time of production and the number of workers needed. This research method uses the calculation of working time to determine the length of work time required by an operator in handling a job and the calculation of the number of workers needed in order to increase agricultural equipment products. From the calculation results, it can be seen that the standard time for making 1 unit of coconut grater is 48.07 minutes, for meat grinder the standard time is 42.46 minutes, and for coconut milk the standard time is 38.25 minutes. For the number of workers needed for January, March, June, July, August 2022 are 15 people, February 2022 is 17 people, April 2022 is 17 people, May, November, and December 2022 are 16 people, for the month February, September and October 2022 is 17 people.

Keywords : *Standart Time, Stopwatch Time, Working Time*

PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya industri, banyak perusahaan yang menginginkan produktivitas tenaga kerja yang baik agar bisa meningkatkan produksi. Dengan adanya tenaga kerja yang tidak maksimal. Perusahaan wajib mempekerjakan pekerja dalam hubungan yang seimbang dengan pekerjaan yang harus dilakukan, agar dapat bekerja dengan jam kerja yang efektif. Dari hasil pengamatan, peneliti menemukan masalah yaitu perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan dalam beberapa bulan. Adanya kenaikan permintaan membuat perusahaan tidak bisa menentukan waktu standar setiap 1 produk dan memaksimalkan pekerjaan karyawannya.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi dalam pencapaian target produksi, seperti tidak ada waktu standar dalam membuat satu produk, jumlah karyawan yang diperlukan. Dengan adanya peningkatan produksi, perusahaan menjadi sulit untuk memenuhi permintaan karena perusahaan belum bisa memastikan jumlah produksi dalam satu hari, dan seharusnya perusahaan dapat mengoptimalkan kinerja karyawan agar operasi yang dilakukan berjalan dengan baik sesuai kapasitas setiap individu.

Untuk mengoptimalkan kinerja karyawan maka dilakukan dengan pengukuran waktu kerja, selanjutnya melakukan peramalan permintaan untuk tahun selanjutnya, dan melakukan perhitungan waktu proses produksi agar dapat menentukan waktu standart yang tepat dan menghitung biaya antara penambahan karyawan dengan overtime dan sewa karyawan kontrak. Sehingga perusahaan bisa memenuhi permintaan dengan mengetahui waktu proses tiap produksi, dan mengetahui jumlah tenaga kerja yang diperlukan.

UD.XYZ ini memiliki 15 tenaga kerja dengan 8 jam kerja efektif, dan 1 jam istirahat aktivitas tiap harinya dimulai dari pukul 07.00 - 16.00, untuk 1 minggu efektif selama 6 hari kerja, apabila terjadi peningkatan permintaan, maka perusahaan biasanya melakukan *over time* maksimal 2 jam/hari.

MATERI DAN METODE

Pengukuran waktu kerja merupakan kegiatan agar dapat mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan oleh seorang operator untuk melakukan suatu pekerjaan dalam keadaan yang baik dan tempo yang normal (Wignjosoebroto, S, 2006). Untuk menghitung waktu baku (*standart time*) untuk penyelesaian pekerjaan yang baik dengan menggunakan metode alternatif kerja yang terbaik, maka perlu diterapkan prinsip-prinsip dan teknik-teknik pengukuran kerja (*work measurement* atau *time study*).

Waktu standart adalah waktu yang diperlukan oleh seorang karyawan untuk memilih tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Didalam waktu standart meliputi kelonggaran waktu yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang diselesaikan tersebut. Dengan demikian waktu standart yang dihasilkan dalam aktifitas pengukuran kerja menghasilkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Menurut (Wignjosoebroto, S, 2006) Pengukuran waktu kerja ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu pengukuran waktu kerja langsung dan pengukuran waktu kerja tidak langsung :

1. Pengukuran Waktu Kerja langsung.

Pengukuran waktu kerja yang dilakukan secara langsung ditempat, dimana pekerjaan yang bersangkutan dilakukan. Dalam pengukuran waktu kerja secara langsung ada dua cara pengukuran kerja, yaitu :

1. Pengukuran waktu kerja dengan jam henti (*stopwatch time study*).
 2. Pengukuran waktu kerja menggunakan metode work sampling.
2. Pengukuran Waktu Kerja tidak langsung.
 Pengukuran waktu kerja yang dilakukan secara tidak langsung dilaksanakan dengan cara melakukan perhitungan waktu kerja tanpa datang ketempat pekerjaan yang akan diukur. Pengukuran waktu kerja tidak langsung dibagi menjadi dua macam, yaitu :
1. Pengukuran standart.
 2. Pengukuran waktu gerakan (*predeteminantime system*).

Penelitian ini berisi tentang Analisa jumlah tenaga kerja untuk meningkatkan produksi alat pertanian memakai perhitungan waktu kerja dan peramalan. Berikut alur penelitian dalam menyelesaikan masalah.

Penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah adalah cara pertama yang dilakukan guna mencari sumber atau tempat yang akan diteliti dan mengetahui kasus apa yang dihadapi oleh perusahaan. Setelah itu melanjutkan dengan studi lapangan yaitu survey tempat penelitian untuk mengetahui keadaan sebenarnya dilokasi penelitian. Selanjutnya melakukan studi pustaka dengan mencatat refrensi berupa buku atau jurnal untuk mendapatkan ilmu yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang telah ditemukan. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk menganalisa waktu standart setiap produk yang diperlukan untuk menentukan berapa karyawan yang diperlukan oleh perusahaan agar dapat memenuhi permintaan. Dilanjutkan dengan pengumpulan data yaitu: data permintaan selama 1 tahun 2021 dan data pengamatan waktu kerja. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap masalah, penyebab masalah yang terjadi diperusahaan, kemudian diberikan alternatif-alternatif untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap terakhir yaitu menyimpulkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dan menyarankan pilihan lain atau kebijakan baru dalam perusahaan untuk menjawab tugas akhir dari penelitian, sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan yang diperoleh dari konsumen dan mengetahui berapa pekerja yang diperlukan untuk menjalankan operasi produksi dalam perusahaan. Berikut rumus perhitungannya.

1. Uji keseragaman data

- Perhitungan rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum Xi}{n} \dots\dots\dots(1)$$

- Perhitungan Standart Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(2)$$

- Perhitungan Tingkat Ketelitian

$$S = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

- Perhitungan Tingkat Kepercayaan

$$CL = 100\% - S \dots\dots\dots(4)$$

Diketahui nilai konstanta (k) maka nilai CL sesuai perhitungan pada kurva normal.

$$0\% \leq CL \leq 68\% \rightarrow k = 1$$

$$68\% \leq CL \leq 95\% \rightarrow k = 2$$

$$95\% \leq CL \rightarrow k = 3$$

- Perhitungan Batas Kontrol

$$BKA = \bar{x} + k.SD \dots\dots\dots(5)$$

$$BKB = \bar{x} - k.SD \dots\dots\dots(6)$$

2. Uji kecukupan data

Untuk melakukan uji kecukupan data, dalam penelitian ini menggunakan formula berikut :

$$N' = \left[\frac{k}{s} \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{\sum x}} \right]^2 \dots\dots\dots(7)$$

3. Menghitung waktu normal dan waktu standart

$$W_n = \bar{x} \cdot \frac{RATING\ PERFORMANCE\ \%}{100\%} \dots\dots\dots(8)$$

$$W_s = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \%Allowance} \dots\dots\dots(9)$$

4. Perhitungan Kebutuhan Jam Kerja

$$Kebutuhan\ jam\ kerja = \frac{W_s \times Permintaan}{Jam\ kerja} \dots\dots\dots(13)$$

5. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja

$$Jumlah\ TK = \frac{Kebutuhan\ jam\ kerja}{Jam\ kerja\ 1\ bulan} \dots\dots\dots(14)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil perhitungan waktu noremal dan waktu standart ketiga produk alat pertanian

Tabel 4.1 Waktu Normal dan Waktu Standart Produk Alat Pamarut Kelapa

Nama Operasi	<i>Performance Rating</i>	% <i>Allowance</i>	Wn	Ws
Pengukuran	1,24	5,21%	0,83	0,88
Pemotongan	1,24	5,83%	4,96	5,27
Pengeboran	1,27	7,71%	6,41	6,94
Pengelasan	1,28	7,08%	6,33	6,81
Penghalusan	1,28	6,67%	6,72	7,20
Pengeplongan	1,3	5,21%	3,9	4,11
Pengecatan	1,29	6,25%	5,74	6,12
Perakitan	1,29	5,42%	5,95	6,29
Inspeksi	1,24	5,42%	4,21	4,45
Jumlah			45,05	48,07

Tabel 4.2 Waktu Normal dan Waktu Standart Produk Alat Penggiling Daging

Nama Operasi	<i>Performance Rating</i>	% <i>Allowance</i>	Wn	Ws
Pengukuran	1,24	5,42%	1,02	1,08
Pemotongan	1,28	6,25%	5,83	6,22
Pengeboran	1,27	6,25%	5,71	6,10
Pengelasan	1,26	7,71%	5,61	5,08
Penghalusan	1,28	6,04%	5,35	5,69
Pengecatan	1,29	6,67%	6,93	6,85
Perakitan	1,24	5,83%	6,93	7,36
Inspeksi	1,26	5,21%	3,87	4,08
Jumlah			35,64	42,46

Tabel 4.3 Waktu Normal dan Waktu Standart Produk Alat Pemas Santan

Nama Operasi	<i>Performance Rating</i>	% <i>Allowance</i>	Wn	Ws
Pengukuran	1,22	5,21%	0,98	1,03
Pemotongan	1,26	6,04%	3,91	4,16
Pengeboran	1,29	5,83%	4,64	4,93
Pengelasan	1,26	6,46%	5,55	5,93
Penghalusan	1,28	6,88%	5,1	5,48
Pengecatan	1,3	6,25%	4,75	5,06
Perakitan	1,29	5,83%	6,84	7,26
Inspeksi	1,26	5,42%	3,78	4,00
Jumlah			35,55	38,25

Berikut hasil peramalan ketiga produk menggunakan *software* POMQM

Tabel 4.4 Hasil Peramalan Ketiga Produk

Periode	Hasil Peramalan		
	Alat Pamarut Kelapa (Unit)	Alat Penggiling Daging (Unit)	Alat Pemas Santan (Unit)
Jan-22	230	150	215
Feb-22	175	150	250
Mar-22	203	175	233
Apr-22	208	213	225
Mei-22	220	191	225
Jun-22	225	163	203
Jul-22	240	164	178
Agt-22	215	172	220
Sept-22	225	211	220
Okt-22	220	221	210
Nov-22	195	200	230
Des-22	205	220	220

Dibawah ini merupakan hasil perhitungan kebutuhan jam kerja dari ketiga produk

$$\text{Kebutuhan jam kerja} = \frac{Ws \times \text{Permintaan}}{\text{Jam kerja}}$$

$$\text{Kebutuhan jam kerja} = \frac{48,07 \times 230}{8} = 1382 \text{ jam}$$

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Kebutuhan Jam Kerja Alat Pamarut Kelapa

Periode	Alat Pamarut Kelapa (Unit)	Kebutuhan jam kerja (waktu standart x permintaan) / jam
	Peramalan (Unit)	
Januari 2022	230	1382
Februari 2022	175	1052
Maret 2022	203	1217
April 2022	208	1247
Mei 2022	220	1322
Juni 2022	225	1352
Juli 2022	240	1442
Agustus 2022	215	1292
September 2022	225	1352
Oktober 2022	220	1322
November 2022	195	1172

Desember 2022	205	1232
---------------	-----	------

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Kebutuhan Jam Kerja Alat Penggiling Daging

Periode	Alat Penggiling Daging (Unit)	Kebutuhan jam kerja (waktu standart x permintaan) / jam
	Peramalan (Unit)	
Januari 2022	150	796
Februari 2022	150	796
Maret 2022	175	929
April 2022	213	1128
Mei 2022	191	1015
Juni 2022	163	866
Juli 2022	164	871
Agustus 2022	172	913
September 2022	211	1120
Oktober 2022	221	1170
November 2022	200	1063
Desember 2022	220	1168

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Kebutuhan Jam Kerja Alat Pemas Santan

Periode	Alat Pemas Santan (Unit)	Kebutuhan jam kerja (waktu standart x permintaan) / jam
	Peramalan (Unit)	
Januari 2022	215	1017
Februari 2022	250	1183
Maret 2022	233	1100
April 2022	225	1065
Mei 2022	225	1065
Juni 2022	203	958
Juli 2022	178	840
Agustus 2022	220	1041
September 2022	220	1041
Oktober 2022	210	994
November 2022	230	1088
Desember 2022	220	1041

Berikut merupakan hasil perhitungan keperluan jumlah tenaga kerja dalam satu tahun.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah TK} &= \frac{\text{Kebutuhan jam kerja}}{\text{Jam kerja 1 bulan}} \\ &= \frac{3195}{208} \\ &= 15 \end{aligned}$$

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja

Tahun	Hari	Jam	Jam kerja selama satu bulan	Permintaan dari hasil peramalan	Kebutuhan jam kerja	Tenaga Kerja yang dibutuhkan
Januari 2022	26	8	208	655	3195	15
Februari 2022	22	8	176	250	3030	17
Maret 2022	27	8	216	205	3246	15
April 2022	26	8	208	185	3439	17
Mei 2022	26	8	208	235	3402	16
Juni 2022	26	8	208	250	3176	15
Juli 2022	26	8	208	240	3153	15
Agustus 2022	27	8	216	215	3246	15
September 2022	26	8	208	208	3513	17
Oktober 2022	26	8	208	183	3486	17
November 2022	26	8	208	135	3323	16
Desember 2022	27	8	216	165	3441	16

Setelah melakukan perhitungan diatas bisa disimpulkan untuk jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk bulan Januari, Maret, Juni, Juli, Agustus 2022 adalah sebanyak 15 orang, untuk bulan Mei, November, Desember 2022 sebanyak 16 orang, dan untuk bulan Februari, April, September, Oktober 2022 adalah sebanyak 17 orang.

Perbandingan Penambahan TK dengan *overtime* dan Tenaga kontrak

Biaya TK keseluruhan = jumlah TK x upah per hari

$$\begin{aligned} &= 15 \times 100.000 \\ &= 1.500.000 / \text{hari} \\ &= 36.000.000 / \text{bulan} \end{aligned}$$

Biaya *overtime* = jumlah jam *overtime* x upah *overtime* x jumlah tenaga kerja yang *overtime* + biaya tenaga kerja keseluruhan

$$\begin{aligned} &= 2 \times 25.000 \times 6 + 1.500.000 \\ &= 1.800.000 / \text{hari} \\ &= 43.200.000 / \text{bulan} \end{aligned}$$

Biaya penambahan TK = biaya 1 tenaga kerja + biaya tenaga kerja keseluruhan

$$\begin{aligned} &= 100.000 + 1.500.000 \\ &= 1.600.000 / \text{hari} \\ &= 38.400.000 / \text{bulan} \end{aligned}$$

Biaya sewa tenaga kontrak = biaya sewa 1 tenaga kerja + biaya tenaga kerja keseluruhan

$$\begin{aligned} &= 80.000 + 1.500.000 \\ &= 1.580.000 / \text{hari} \\ &= 37.920.000 / \text{bulan} \end{aligned}$$

Dari perhitungan biaya diatas maka bisa diketahui biaya paling rendah yaitu biaya sewa tenaga kerja kontrak sebesar 37.920.000 perbulan, dikarenakan upah tenaga kontrak lebih murah dibandingkan dengan penambahan tenaga kerja baru atau *overtime*.

Analisa Kebijakan SDM dari hasil analisis perhitungan

Analisa kebijakan SDM bagi perusahaan yaitu berdasarkan dari hasil perbandingan perhitungan biaya, perusahaan cukup dengan menyewa tenaga kerja 1 atau 2 orang lebih agar bisa memenuhi permintaan dan meningkatkan produksi, tidak perlu melakukan penambahan tenaga kerja atau *overtime*, dikarenakan biaya yang lebih murah adalah dengan menyewa tenaga kerja dengan biaya sebesar 37.920.000 per bulan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari perhitungan yang sudah dilakukan, maka penulis bisa mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari perhitungan yang telah dilakukan didapat waktu standart untuk membuat 1 produk alat pamarut kelapa adalah 48,07 menit, untuk alat penggiling daging waktu standartnya 42,46 menit, dan untuk alat pemeras santan waktu standartnya 38,25 menit.
2. Untuk jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk bulan Januari 2022 adalah 15 orang, untuk bulan Februari 2022 adalah 17 orang, untuk bulan Maret 2022 adalah 15 orang, untuk bulan April 2022 adalah 17 orang, untuk bulan Mei 2022 adalah 16 orang, untuk bulan Juni 2022 adalah 15 orang, untuk bulan Juli 2022 adalah 15 orang, untuk bulan Agustus 2022 adalah 15 orang, untuk bulan Sepetmber 2022 adalah 17 orang, untuk bulan Oktober 2022 adalah 17 orang, untuk bulan November 2022 adalah 16 orang, untuk bulan Desember 2022 adalah 16 orang.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, Agung, and Hery Murnawan. n.d. *PENGUKURAN WAKTU KERJA UNTUK MENENTUKAN KAPASITAS DAN KEBUTUHAN OPERATOR BAGIAN FINAL ASSEMBLY DI PERUSAHAAN TRAF0 PT. X*.
- Hariandja, & E. 2002. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Grasindo.
- Mangkuprawira, S. 2003. *Manajemen Sumber Daya Manusia Strategik*. Jakarta: PT. Ghalia Indonesia.
- Niebel, B. W. 1998. *Motion and Time Study*. Hoonewod: Illions.
- S. Panggabean, & M. 2002. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sutalaksana, d. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2006. *Pengantar Teknik Dan Manejemen Industri*. Surabaya: Guna Widya.