

PENGGUNAAN METODE WORK SAMPLING UNTUK MENGANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA OPERATOR SEWING DI CV ABC

Nurul Ulfa Septiani*¹, Sofiani Nalwin Nurbani²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana,
Jl. PHH. Mustofa No. 68, Bandung 40124

Abstrak

Permasalahan utama di CV ABC yaitu tidak tercapainya target produksi. Sebab dari permasalahan ini karena perusahaan harus memaksimalkan tenaga kerja operator bagian *sewing* yang mayoritas tidak ahli (*no skill*), maka dilakukan penelitian analisis produktivitas dengan menggunakan metode *work sampling* untuk mengetahui nilai persentase produktivitas dan pengukuran waktu kerja pada tenaga kerja operator *sewing*. Berdasarkan hasil analisis ditemukan elemen pekerjaan produktif yang dilakukan oleh operator *sewing* di CV ABC yaitu menjahit, melipat, menggunting, menandai, mengambil bahan dan menyimpan bahan. Sedangkan elemen pekerjaan tidak produktif yaitu makan, minum, mengobrol, ke toilet, menggunakan *handphone*, berjalan, istirahat, memasang benang, mendedel, meminta arahan dan menunggu. Nilai persentase produktivitas tertinggi diperoleh operator *sewing* A3 dengan nilai persentase 82% sedangkan persentase terendah diperoleh operator *sewing* C1 dengan nilai persentase 63%. Motivasi dan kesungguhan kerja operator *sewing* di CV ABC belum cukup baik karena banyak melakukan kegiatan tidak produktif yang seharusnya bisa dihindarkan, sehingga perusahaan perlu mengadakan pembinaan pelatihan kerja dan pengembangan sikap kerja untuk meningkatkan produktivitas.

Kata Kunci: Produktivitas; Operator *Sewing*; *Work Sampling*

Abstract

[USING WORK SAMPLING METHOD TO ANALYZE MANPOWER PRODUCTIVITY OF SEWING OPERATORS IN CV ABC] The main problem in CV ABC is not achieving production targets. Because of this problem, because the company must maximize the workforce of *sewing* operators, the majority of whom are not skilled (*no skills*), a productivity analysis study was conducted using the *work sampling* method to determine the percentage value of productivity and measurement of working time on the *sewing* operator workforce. Based on the results of the analysis, it was found that the elements of productive work carried out by *sewing* operators at CV ABC were *sewing*, folding, cutting, marking, taking materials and storing materials. While the elements of unproductive work are eating, drinking, chatting, going to the toilet, using mobile phones, walking, resting, threading, snoozing, asking for directions and waiting. The highest percentage value of productivity was obtained by *sewing* operator A3 with a percentage value of 82%, while the lowest percentage was obtained by *sewing* operator C1 with a percentage value of 63%. The motivation and seriousness of the *sewing* operator at CV ABC is not good enough because they do a lot of unproductive activities that should be avoided, so the company needs to conduct job training and work attitude development to increase productivity.

Keywords: Productivity; Sewing Operators; Work Sampling

1. Pendahuluan

Salah satu industri yang berkembang di Kota Bandung yaitu industri garmen. CV ABC merupakan salah satu industri garmen di Kota Bandung. Proses penjahitan (*sewing*) CV ABC merupakan bagian inti dari proses produksi membuat pakaian jadi, maka tenaga kerja bagian *sewing* lebih banyak daripada tenaga kerja bagian proses garmen lainnya. Berdasarkan mengetahui gambaran nyata CV ABC

sedang mengalami permasalahan tidak tercapainya target produksi sehingga terjadi keterlambatan pengiriman produk jadi kepada buyer dari waktu yang sudah ditentukan. Permasalahan ini terjadi karena kurangnya tenaga kerja operator *sewing* yang ahli (*skill*) sedangkan perusahaan sulit merekrut operator karena persaingan tenaga kerja antar pabrik yang tinggi, sehingga perusahaan harus memaksimalkan tenaga kerja operator *sewing* yang ada dengan mayoritas kemampuan menjahit yang tidak ahli (*no skill*). Produktivitas tenaga kerja yang rendah merupakan salah satu permasalahan utama dalam ketenagakerjaan di Indonesia, sehingga perlu

*Penulis Korespondensi.

E-mail: nurululfaseptiani@gmail.com

pengembangan keunggulan komparatif yang dinamis untuk menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, produktif dan profesional (Maiti & Bidinger, 1981). Salah satu faktor penting dalam menentukan kelangsungan hidup sebuah perusahaan yaitu karyawan sebagai faktor sumber daya manusia, karena karyawan memegang peranan penting dalam faktor produksi (Nasron & Astuti, 2011).

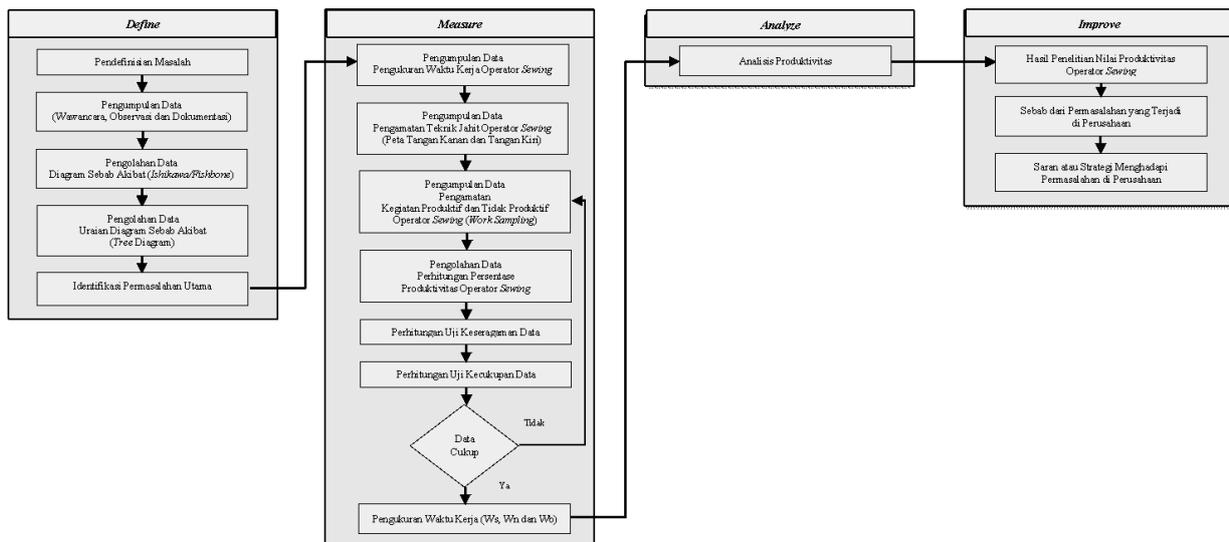
Mengetahui permasalahan yang terjadi, maka dilakukan penelitian analisis produktivitas tenaga kerja operator *sewing* menggunakan metode *work sampling* di CV ABC untuk menemukan sumber dari faktor penyebab timbulnya permasalahan. Pengukuran

produktivitas dengan metode *work sampling* pendekatan yang cukup mudah untuk digunakan. *Work sampling* merupakan kegiatan pengukuran kerja

langsung dengan kunjungan-kunjungan pengamatan secara acak (Diniaty & Febriadi, 2015). Melakukan kunjungan-kunjungan pada operator dalam kurun waktu yang sudah ditentukan secara acak dalam 1 hari kerja merupakan pengamatan dengan menggunakan metode *work sampling*. Semakin besar tingkat persentase ketelitian artinya semakin banyaknya jumlah kunjungan untuk melakukan pengamatan (Sanria & Hilman, 2022).

2. Metode Penelitian

Berikut merupakan gambar kerangka pengumpulan dan pengolahan data (Solihah et al., 2017) yang digunakan dalam penelitian penggunaan metode *work sampling* untuk menganalisis produktivitas tenaga kerja operator *sewing* di CV ABC.



Gambar 1. Kerangka Pengumpulan dan Pengolahan Data

Define (Definisi) merupakan tahapan awal yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara mendefinisikan unsur-unsur masalah perusahaan yang sedang terjadi dari pengumpulan data dengan cara wawancara, observasi dan dokumentasi. Selanjutnya data diolah untuk membuat diagram sebab akibat (*ishikawa/fishbone*) dan sebab – akibat tersebut diuraikan dengan diagram pohon (*tree diagram*) sehingga dapat mengidentifikasi permasalahan utama yang sedang terjadi di perusahaan.

Measure (Pengukuran) merupakan pengukuran terhadap kinerja operator bagian *sewing* yang diamati pada saat ini. Tahap awal measure melakukan pengukuran waktu kerja operator yaitu waktu yang dibutuhkan operator untuk menyelesaikan pekerjaannya dihitung sejak operator mengambil bahan kemudian dilakukan proses penjahitan sampai bahan tersebut menjadi satu bagian dan disimpan kembali untuk melalui proses penjahitan selanjutnya. Sebelum melakukan pengamatan lebih lanjut terlebih dahulu mengkaji kinerja atau tata cara kerja dari operator *sewing* saat melakukan pekerjaannya, pengamatan ini

dilakukan melalui peta tangan kanan dan tangan kiri dilakukan untuk mengetahui gerakan-gerakan seluruh tangan kanan dan tangan kiri operator *sewing* saat bekerja dan menganggur. Selanjutnya, melakukan pengamatan kegiatan produktif dan tidak produktif yang dilakukan oleh operator *sewing* dengan waktu-waktu yang sudah ditentukan berdasarkan bilangan acak. Pengamatan ini dilakukan agar dapat diketahui persentase produktivitas operator *sewing*. Setelah data seragam dan cukup tahap terakhir pengukuran waktu kerja operator *sewing*.

Analyze (Analisis) merupakan analisis produktivitas operator *sewing* yang diamati dengan menggunakan metode *work sampling*.

Improve (Perbaikan) merupakan hasil penelitian sebab-sebab dari permasalahan dan saran atau strategi apa saja untuk menghadapi permasalahan

yang sedang terjadi di perusahaan. Berikut gambar pengumpulan dan pengolahan data.

3. Hasil dan Pembahasan

Perhitungan persentase produktivitas dilakukan dengan menghitung jumlah kegiatan produktif masing-masing pekerja operator selama empat hari lalu selanjutnya dijumlahkan menjadi rata-rata persentase produktivitas dengan menggunakan rumus perhitungan (Sutiko et al., 2021) sebagai berikut.

$$\text{Prentase produktif } P_i = \frac{\sum P_i}{k} \quad (1)$$

Dimana:

$$P_i = \text{Persentase produktif}$$

$$\sum_k P_i = \text{Jumlah kegiatan produktif}$$

$$k = \text{Jumlah pengamatan per-hari}$$

$$\text{Hari pertama } (P_1) \quad P_i = \frac{\sum P_i}{k}$$

$$P_1 = \frac{24}{30} = 0,80$$

$$\text{Hari kedua } (P_2) \quad P_i = \frac{\sum P_i}{k}$$

$$P_1 = \frac{21}{30} = 0,70$$

$$\text{Hari ketiga } (P_3) \quad P_i = \frac{\sum P_i}{k}$$

$$P_1 = \frac{23}{30} = 0,77$$

$$\text{Hari keempat } (P_4) \quad P_i = \frac{\sum P_i}{k}$$

$$P_1 = \frac{23}{30} = 0,77$$

Menghitung persentase rata-rata produktif menggunakan rumus :

$$P_i = \frac{\sum pi1 + pi2 + pi3 + pi4}{\sum p} \quad (2)$$

Dimana:

$$\sum p_1 = \text{Persentase produktif per hari}$$

$$\sum p = \text{Banyak hari pengamatan}$$

$$P_i = \frac{0,77+0,70+0,77+0,77}{4} \times 100\% = 75\% = 0,75$$

Berikut tabel hasil dari perhitungan persentase produktivitas operator *sewing* yang dilakukan pengamatan.

Tabel 1. Persentase Produktivitas Operator *Sewing*

No	Operator	Persentase Produktif (Pi)
1	A1	76%
2	A2	75%
3	A3	82%
4	A4	69%
5	B1	74%
6	B2	77%
7	B3	71%
8	B4	77%
9	C1	63%
10	C2	68%
11	C3	65%
12	C4	72%

Berdasarkan pengamatan langsung menggunakan metode *work sampling* operator *sewing* melakukan elemen pekerjaan produktif dan tidak produktif. Elemen pekerjaan produktif yang yaitu elemen-elemen kegiatan yang dilakukan oleh operator *sewing* untuk menyelesaikan pekerjaannya, sedangkan kegiatan tidak produktif merupakan kegiatan yang dilakukan oleh operator *sewing* bukan untuk menyelesaikan pekerjaannya.

Tabel 2. Elemen Pekerjaan Produktif dan Tidak Produktif

No	Elemen Pekerjaan	
	Produktif	Tidak Produktif
1	Menjahit	Makan
2	Melipat	Minum
3	Menggunting	Mengobrol
4	Mendandani	Ke toilet
5	Mengambil bahan	Menggunakan handphone
6	Menyimpan bahan	Berjalan
7	-	Istirahat
8	-	Memasang benang
9	-	Mendedel
10	-	Meminta arahan
11	-	Menunggu

Menghitung uji keseragaman data menggunakan rumus:

$$\text{BKA} = P + k \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \quad (3)$$

$$\text{BKB} = P - k \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \quad (4)$$

Dimana:

P = Persentase rata-rata produktif

k = Tingkat keyakinan

n = Ukuran data

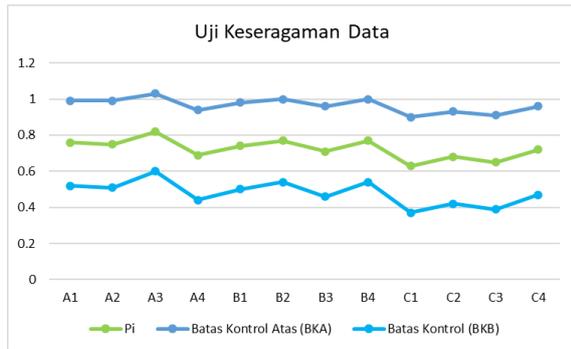
$$\text{BKA} = 0,76 + 3 \sqrt{\frac{0,76(1-0,76)}{30}}$$

$$= 0,99$$

$$\text{BKB} = 0,76 - 3 \sqrt{\frac{0,76(1-0,76)}{30}}$$

$$= 0,52$$

Berikut gambar grafik hasil dari perhitungan uji keseragaman data operator *sewing* yang dilakukan pengamatan.



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Keseragaman Data

Dari gambar diatas dapat diketahui seluruh data seragam karena harga-harga Pi berada dalam batas kontrol.

Menghitung uji kecukupan data menggunakan rumus:

$$Uji\ kecukupan\ data\ N' = \frac{k^2(1-p)}{s^2.p} \quad (5)$$

Dimana:

k = Tingkat keyakinan

P = Persentase rata-rata produktif

s = Derajat ketelitian

Diketahui:

a = 95%

k = 2

s = 0,05

$$N' = \frac{2^2(1-0,76)}{0,05^2 \cdot 0,76} = 25$$

Pengumpulan data pre-work sampling yang sudah dikumpulkan dari hasil pengamatan selanjutnya dibutuhkan uji kecukupan data untuk mengetahui data yang kumpulan sudah cukup mewakili atau belum (Ramadhan et al., 2014). Berikut tabel hasil dari perhitungan uji kecukupan data operator *sewing*.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Kecukupan Data

No	Operator	Jumlah Pengamatan Total	Kecukupan Data N'
1	A1	120	25
2	A2	120	27
3	A3	120	18
4	A4	120	36
5	B1	120	28
6	B2	120	24
7	B3	120	33
8	B4	120	24
9	C1	120	46
10	C2	120	39
11	C3	120	43
12	C4	120	32

Dari tabel 3 dapat diketahui jumlah data yang dikumpulkan cukup karena jumlah data minimum yang

dibutuhkan lebih kecil daripada jumlah data yang sudah dilakukan pengamatan.

Mempertimbangkan faktor penyesuaian dalam menentukan waktu normal untuk mengetahui apakah operator dari masing-masing proses kerjanya dalam waktu normal atau belum. Operator memerlukan waktu kelonggaran karena seorang operator tidak bisa bekerja penuh tanpa adanya waktu kelonggaran (Prayuda, Sukma Bagas, 2020). Penentuan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran menggunakan cara (Purbasari, 2020) sebagai berikut.

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Operator *Sewing* A1

Faktor Penyesuaian Operator <i>Sewing</i> A1			
Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Keterampilan	Excellent	B2	+0,08
Usaha	Average	D	0,00
Kondisi Kerja	Fair	E	-0,03
Konsistensi	Good	C	+0,01
Total			0,06

Berikut tabel hasil dari jumlah nilai faktor penyesuaian masing-masing operator *sewing*.

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Operator *Sewing*

Operator <i>Sewing</i>	Total Faktor Penyesuaian
A1	1,06
A2	1,06
A3	1,20
A4	1,07
B1	1,02
B2	1,13
B3	1,04
B4	1,10
C1	3,95
C2	2,16
C3	4,52
C4	1,99

Tabel 6. Faktor Kelonggaran Operator *Sewing* A1.

Faktor Kelonggaran Operator <i>Sewing</i> A1			
No	Faktor	Contoh Kelonggaran	Kelonggaran
a	Tenaga yang dikeluarkan	Dapat diabaikan	6
b	Sikap kerja	Duduk	1
c	Gerakan kerja	Normal	0
d	Kelelahan mata	Pandangan hampir terus menerus	7,5
e	Keadaan temperatur	Normal	5
f	Keadaan atmosfer	Baik	0

Faktor Kelonggaran Operator Sewing A1			
No	Faktor	Contoh Kelonggaran	Kelonggaran
g	Keadaan lingkungan yang baik	Siklus kerja berulang antara 0-5 detik	3
Total			23

Tabel 7. Faktor Kelonggaran Operator *Sewing*

Operator Sewing	Total Faktor Kelonggaran
A1	23
A2	23
A3	23
A4	23
B1	23
B2	23
B3	23
B4	23
C1	23
C2	23
C3	23
C4	23

Penentuan faktor penyesuaian dan kelonggaran digunakan sebagai pertimbangan perhitungan waktu normal dan waktu baku. Rating faktor yang sudah diuraikan selanjutnya diaplikasikan untuk menormalkan waktu kerja yang didapatkan dari pengukuran kerja akibat tempo atau kecepatan kerja dari operator yang berubah-ubah. Waktu baku adalah waktu penyelesaian yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaannya. (Afiani & Pujotomo, 2017)

Berikut merupakan perhitungan waktu baku pada operator *sewing* A1. Perhitungan ini juga dilakukan pada seluruh 12 operator *sewing* yang dilakukan pengamatan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Perhitungan waktu siklus =

$$\frac{\text{Jumlah menit produktif}}{\text{jumlah barang yang dihasilkan}} \quad (6)$$

$$= \frac{1456}{360}$$

$$= 4,04 \text{ menit/produk}$$

Perhitungan waktu normal = $W_s \times p$ (7)

$$= 4,04 \times 1,06$$

$$= 4,29 \text{ menit}$$

Perhitungan waktu baku = $W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{atl}}$ (8)

$$= 4,29 \times \frac{100\%}{100\% - 23\%}$$

$$= 4,29 \times \frac{100\%}{77\%}$$

$$= 5,53 \text{ menit}$$

Berikut tabel dari hasil perhitungan waktu siklus, waktu normal dan waktu baku pada operator *sewing*.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Waktu Kerja

No	Operator	Waktu Siklus (Ws)	Waktu Normal (Wn)	Waktu Baku (Wb)
1	A1	4,04	4,29	5,53
2	A2	4,85	5,14	6,63
3	A3	3,76	4,51	5,82
4	A4	3,82	4,08	5,27
5	B1	4,06	4,14	5,34
6	B2	1,97	2,23	2,88
7	B3	3,82	3,97	5,13
8	B4	8,71	9,58	12,36
9	C1	4,59	3,95	5,09
10	C2	2,29	2,16	2,78
11	C3	5,38	4,52	5,83
12	C4	2,36	1,99	2,56

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data untuk menganalisis produktivitas tenaga kerja operator *sewing* menggunakan metode *work sampling* yang diperoleh di CV ABC dapat disimpulkan sebagai berikut:

Setelah dilakukan pengamatan langsung menggunakan metode sampling pekerjaan (*work sampling*) didapatkan elemen pekerjaan kegiatan produktif dan tidak produktif yang dilakukan oleh 12 orang operator *sewing*. Elemen pekerjaan kegiatan produktif tersebut yaitu menjahit, melipat, menggunting, menandai, mengambil bahan dan menyimpan bahan, sedangkan elemen pekerjaan kegiatan tidak produktif yaitu makan, minum, mengobrol, ke toilet, menggunakan handphone, berjalan, istirahat, memasang benang, mendedel, meminta arahan dan menunggu.

Operator *sewing* A1 memiliki persentase produktivitas sebesar 76%, operator *sewing* A2 memiliki persentase produktivitas sebesar 75%, operator *sewing* A3 memiliki persentase produktivitas sebesar 82%, operator *sewing* A4 memiliki persentase produktivitas sebesar 69%, operator *sewing* B1 memiliki persentase produktivitas sebesar 74%, operator *sewing* B2 memiliki persentase produktivitas sebesar 77%, operator *sewing* B3 memiliki persentase produktivitas sebesar 71%, operator *sewing* B4 memiliki persentase produktivitas sebesar 77%, operator *sewing* C1 memiliki persentase produktivitas sebesar 63%, operator *sewing* C2 memiliki persentase produktivitas sebesar 68%, operator *sewing* C3 memiliki persentase produktivitas sebesar 65% dan operator *sewing* C4 memiliki persentase produktivitas sebesar 72%. Persentase produktivitas tertinggi diperoleh operator *sewing* A3 dengan nilai persentase 82% yang memiliki tugas kerja bagian proses jahit pasang daun ke kaki kerah. Dalam 120 kali pengamatan *work sampling* operator *sewing* A3 melakukan pekerjaan produktif sebanyak 98 kali dan melakukan pekerjaan tidak produktif sebanyak 22 kali, sedangkan

persentase produktivitas terendah diperoleh operator *sewing* C1 dengan nilai persentase 63% yang memiliki tugas kerja bagian proses jahit klim tangan. Dalam 120 kali pengamatan *work sampling* operator *sewing* C1 melakukan pekerjaan produktif sebanyak 76 kali dan melakukan pekerjaan tidak produktif sebanyak 44 kali. Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung operator *sewing* dengan persentase produktivitas tertinggi memiliki keterampilan jahit yang baik. Sedangkan operator dengan persentase produktivitas terendah memiliki keterampilan jahit yang belum cukup baik sehingga banyak melakukan pekerjaan tidak produktif seperti memasang benang, mendedel dan meminta arahan. Kesungguhan atau motivasi kerja seluruh operator *sewing* yang diamati belum cukup baik karena cenderung banyak melakukan pekerjaan tidak produktif kebutuhan pribadi yang sebetulnya sangat bisa dihindarkan seperti mengobrol, menggunakan *handphone* dan berjalan.

Upaya untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja operator *sewing* perusahaan perlu mengadakan pembinaan dan pengembangan operator *sewing* seperti program pelatihan kerja dan sikap kerja untuk meningkatkan keterampilan menjahit dan memperbaiki sistem kerja khususnya pada bagian proses *sewing* agar target produksi dapat diselesaikan dengan tepat waktu, selain itu juga perusahaan perlu membangun motivasi dan kesungguhan kerja operator *sewing* dengan cara mengubah sistem upah yang semula besar kecilnya upah tergantung pada banyak sedikitnya waktu kerja dengan nominal upah berdasarkan nilai kerja menjadi sistem upah menurut unit hasil untuk menentukan besar-kecilnya upah tergantung jumlah banyaknya unit yang dihasilkan, artinya semakin banyak unit yang dihasilkan oleh tenaga kerja maka semakin besar upah yang diterima.

Daftar Pustaka

- Afiani, R., & Pujotomo, D. (2017). Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Studi Kasus Cv . Mans Group. *Jurusan Teknik Industri*, 6(3), 30.
- Diniaty, D., & Febriadi, R. (2015). Analisis Beban Kerja dengan Menggunakan Metode Work Sampling. *Jurnal Teknik Industri Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 1(2), 60–69.
- Maiti, & Bidinger. (1981). Tingkat Produktivitas Tenaga Kerja Sektor Pertanian Di Provinsi Sulawesi Utara Ratih. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Nasron, & Astuti, T. B. (2011). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja (Studi Pada Karyawan Bagian Produksi PT Mazuvo Indo). *Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Widya Manggala*, 1(1), 1–23. file:///D:/PROPOSAL B/nasron.pdf%0D%0Ahttps://media.neliti.com/media/publications/103261-ID-faktor-faktor-yang-mempengaruhi-produkti.pdf
- Prayuda, Sukma Bagas, S. T. (2020). Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Produksi Kerudung Menggunakan Metode Time Study Pada Ukm Lisna Collection Di Tasikmalaya. *Jurnal Mahasiswa Industri Galuh*, 1(1), 120–126.
- Purbasari, A. (2020). Pengukuran Waktu Baku Pada Proses Pemasangan Ic Program Menggunakan Metode Jam Henti. *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 8(2), 116–128. <https://doi.org/10.33373/profis.v8i2.2805>
- Ramadhan, R., Tama, I. P., Ph, D., & Yanuar, R. (2014). Analisa Beban Kerja Dengan Menggunakan Work Sampling Dan Nasa – TLX Untuk Menentukan Jumlah Operator (Studi Kasus : PT XYZ) Analysis Of Workload With Work Sampling And Nasa - TLX To Determine The Number Of Operators (Case Study : PT XYZ). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2(5), 964–973.
- Sanria, P., & Hilman, M. (2022). Analisis Beban Kerja Pegawai Dengan Menggunakan Metode Work Sampling Untuk Menentukan Jumlah Pegawai Yang Optimal (Studi Kasus : Studio Foto Gmd Langensari). *Jurnal Media Teknologi*, 8(1), 39–56. <https://doi.org/10.25157/jmt.v8i1.2643>
- Solihah, S., Nurbani, S. N., Pitoyo, D., & Munandar, A. (2017). Penerapan Metode Six Sigma Dengan Pendekatan Metode Taguchi Untuk Menurunkan Produk Cacat Pada Industri Hilir Teh PT. Perkebunan Nusantara VIII. *Seminar Nasional Teknik Industri*, 65–75.
- Sutiko, A., Suprpto, H., & Zainuddin, D. (2021). Analisis Produktivitas dan Beban Kerja Operator Produksi dengan Metode Work Sampling dan NASA-TLX di PT. Tokai Dharma Indonesia Plant II. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(2), 49. <https://doi.org/10.30998/joti.v3i2.10026>