

PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA BERDASARKAN BEBAN KERJA KARYAWAN DI PT. XYZ

Gilbertus Jhon Paul Ivan ¹, Nelly Budiharti ², Sanny Andjar Sari ³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : gilbertusivan@gmail.com

Abstrak, PT.XYZ, merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi kemasan plastik, khususnya galon air minum. Proses produksi dilakukan secara berurutan oleh tiga pekerja pada bagian treatment kasar, treatment halus, dan labeling, serta satu operator mesin. Target produksi harian mencapai 3600–4200 galon, namun realisasi pada Februari 2025 rata-rata perhari 3361 galon, dengan selisih 239–539 galon dari target. Hasil observasi menunjukkan adanya penumpukan di bagian treatment halus dan labeling yang memperlambat alur produksi. Pekerja juga sering melakukan tugas tambahan seperti mengangkat material atau memindahkan galon ke gudang, sehingga menyebabkan proses utama terhenti. Adapun metode yang paling banyak digunakan oleh suatu perusahaan dalam pengukuran waktu adalah studi waktu (*Time Study*) menghasilkan waktu baku pekerjaan dengan menambahkan performance rating serta allowance dan metode yang dapat digunakan untuk memastikan jumlah tenaga kerja yang optimal yaitu Analisis Beban Kerja. Didapatkan solusi perbaikan jumlah tenaga kerja yang semula masing-masing hanya 1 orang dengan beban kerja >100 yaitu kerja treatment kasar disarankan 2 orang tenaga kerja dengan beban kerja 72,71%, treatment halus menggunakan 3 tenaga kerja dengan beban kerja 70,63% dan labelling 3 orang dengan beban kerja. Dengan penambahan jumlah tenaga kerja disetiap pekerja proses produksi galon agar jumlah tenaga kerja optimal, proses produksi tetap berjalan lancar, dan kualitas pekerja tetap terjaga.

Kata kunci : Time Study, Beban Kerja

PENDAHULUAN

Dalam kegiatan produksi, peran tenaga kerja sangat krusial karena mencakup aspek perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, hingga evaluasi jalannya proses produksi. Oleh karena itu, untuk dapat menghasilkan output yang berkualitas, penting bagi perusahaan untuk memahami batasan dan potensi yang dimiliki oleh tenaga kerja. Agar kualitas produk dapat terus meningkat dari waktu ke waktu, perusahaan dituntut untuk secara konsisten melakukan upaya peningkatan terhadap performa dari tenaga kerja yang terlibat dalam proses produksi.

PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur

yang bergerak dibidang produksi kemasan plastik, khususnya galon air minum dan memproduksi produk yang berbahan plastik. Perusahaan menargetkan produksi sebanyak 1200-1400 galon setiap satu shift dengan 8 jam kerja atau 3600-4200 galon per hari, tetapi berdasarkan data produksi pada Bulan Febuari 2025 di bagian produksi galon hanya memproduksi dengan rata-rata tiap hari 3361 galon yang secara rata rata pershift jauh dari target yang diinginkan. Hasil pengamatan lapangan ada penumpukan galon yang mengantri untuk dikerjakan di bagian *treatment* halus dan *labelling* yang menyebabkan alur produksi menjadi terhambat dan tidak efisien.

Tabel 1. Analisis Kapasitas Produksi Terhadap Target Produksi

No	Proses	Waktu rata-rata (detik)	Kapasitas maksimum (galon)	Target Produksi (galon)	Selisih produksi	Rasio Beban Kerja (%)
1	<i>Treatment</i> Kasar	20,93	1204	1200	-	99,67
2	<i>Treatment</i> Halus	27,39	920	1200	280	130,43
3	<i>Labelling</i>	29,81	845	1200	355	141,94

(Sumber : Data Perusahaan)

Pada tabel 1 diketahui bawasanya rata rata waktu yang didapat pada ketiga proses produksi tidak memenuhi target produksi perusahaan, sehingga menyebabkan kemacetan alur kerja yang mengganggu kelancaran proses produksi. Jika dibiarkan secara terus menerus akan mengakibatkan keterlambatan produksi dan pemborosan waktu kerja. Data beban kerja di produksi galon dari perusahaan yang dihitung dari waktu efektif yaitu 8 jam kerja dan 1 jam istirahat tanpa menghitung faktor-faktor yang lain, dari data di atas dari ketiga proses kerja tersebut melebihi batas yang ditentukan yang artinya jumlah tenaga kerja tidak memadai untuk memenuhi target produksi sehingga dibutuhkan pengukuran setiap aktifitas dan analisa kerja yang sistematis untuk menentukan beban tenaga kerja yang efisien dan aktual setiap bagian, dan memberikan rekomendasi terhadap jumlah tenaga kerja di setiap produksi.

Salah satu pendekatan yang paling umum diterapkan dalam pengukuran waktu kerja adalah metode studi waktu (*Time Study*), karena dinilai efektif dalam menetapkan standar waktu penyelesaian suatu pekerjaan. Untuk memperoleh waktu baku dari bongkar muat digunakan metode *Stopwatch Time Study*. *Stopwatch Time Study* adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan waktu baku pekerjaan dengan menambahkan *performance rating* serta *allowance* (Sutalaksana,2018). Metode yang dapat digunakan untuk memastikan jumlah tenaga kerja yang optimal yaitu analisis beban kerja. Sutoyo, et al (2021) dalam penelitiannya mengungkapkan jika dalam menganalisis beban kerja dapat dilakukan dengan menghitung jumlah tenaga kerja terhadap beban kerja yang ada dalam organisasi. Perhitungan tersebut dilakukan untuk melihat kesesuaian antara jumlah tenaga kerja terhadap beban kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal agar tidak terjadi pemborosan atau kekurangan tenaga kerja yang menghambat jalannya produksi.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah-masalah yang terkait dengan sistem tenaga kerja pada proses produksi galon di PT Uniplastindo Interbuana. Pendekatan ini

melibatkan penggunaan metode *Time Study* untuk mengetahui beban kerja dan jumlah tenaga kerja:

Uji Data

a. Uji Keseragaman Data

- Nilai Rata-Rata *treatment* kasar

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum \bar{x}_i}{k}$$

- Standar Deviasi Subgrub

$$S_{\bar{\bar{x}}} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{\bar{x}})^2}{k-1}}$$

- BKA dan BKB

$$BKA = \bar{\bar{x}} + kS_{\bar{\bar{x}}}$$

$$BKB = \bar{\bar{x}} - kS_{\bar{\bar{x}}}$$

b. Uji Kecukupan Data

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

$N' \leq N$, maka dapat disimpulkan bahwa data waktu *treatment* kasar adalah cukup.

Time Study

Rating Performance

Rating Factor adalah faktor yang diperoleh dengan membandingkan kecepatan bekerja dari seorang Operator Warehouse dengan kecepatan kerja normal menurut ukuran peneliti atau pengamat, dari faktor ini dapat ditentukan sebagai berikut (Wignjosubroto.,2006) dikutip oleh (Idris, M. 2023).

Tabel 2. Peformance rating

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	D	Average	0	D	Average
-0,05	E1	Fair	-0,04	E1	Fair
-0,1	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	D	Average	0	D	Average
-0,03	E	Fair	-0,02	E	Fair
-0,07	F	Poor	-0,04	F	Poor

(Sumber: Kusuma, T. Y. T., & Firdaus, M. F. S., 2019)

Allowance Time

Allowance time merupakan tambahan waktu yang diberikan di luar waktu kerja efektif untuk memenuhi kebutuhan manusiawi, kondisi lapangan kerja dan kelelahan saat bekerja.

Waktu normal pada suatu aktifitas kerja menunjukkan bahwa pekerja menyelesaikan pekerjaan pada kecepatan normal sehingga dibutuhkan kelonggaran dalam menyelesaikan pekerjaan.

Tabel 3. Allowance

Faktor	Kelonggaran (%)		
	Beban	Pria	Wanita
A. Tenaga yang dikeluarkan			
1. Dapat diabaikan	Tanpa beban	0-6	0-6
2. Sangat ringan	0-2,25 kg	6-7,5	6-7,5
3. Ringan	2,25-9 kg	7,5-12	7,5-16
4. Sedang	9-18 kg	12,-19	16-30
5. Berat	19,27kg	19-30	
6. Sangat berat	27-50 kg	30-50	
7. Luar biasa berat	Diatas 50 kg		
B. Kebutuhan pribadi		0-2,5%	0-2%
C. Sikap Kerja			
1. Duduk		0-1	
2. Berdiri diatas dua kaki		1-2,5	
3. Berdiri diatas satu kaki		2,5-4	
4. Berbaring		2,5-4	
5. Membungkuk		4-10	
D. Gerakan kerja			
1. Normal		0	
2. Agak terbatas		0-5	
3. Sulit		0-5	
4. Anggota badan terbatas		05-10	
5. Seluruh anggota badan terbatas		10-15	
E. Kelelahan mata	Baik	Buruk	
1. Pandangan terputus-putus	0-6	0-6	
2. Pandangan terus-menerus	6-7,5	6-7,5	
3. Pandangan terus-menerus dengan fokus berubah-ubah	7,5-12	7,5-16	
4. Pandangan terus menerus dengan fokus tetap	16-30	16-30	
F. Keadaan temperatur	Temperatur (°C)	Kelembapan	
1. Beku	Dibawah 0	Normal	Berlebihan
2. Rendah	0-13	Di atas 10	Di atas 12
3. Sedang	13-22	10-5	12-05.
4. Normal	22-28	5-0	8-0
5. Tinggi	28-38	0-5	0-8
6. Sangat tinggi	Di atas 38	5-40	8-100
G. Keadaan atmosfer			
1. Baik		0	
2. Cukup		0-15	
3. Kurang baik		5-10.	
4. Buruk		10-20.	
H. Keadaan lingkungan			
1. Bersih, sehat, cerah		0	
2. Siklus kerja berulang 5-10 detik		0-1	
3. Siklus kerja berulang 0-5 detik		1-3.	
4. Sangat bising		3-5	
5. Faktor berpengaruh dapat menurunkan kualitas		3-5.	
6. Terasa getaran lantai		5-10.	
7. Keadaan yang luar biasa		5-10.	

(Sumber : Ismi Lailiyah, 2023)

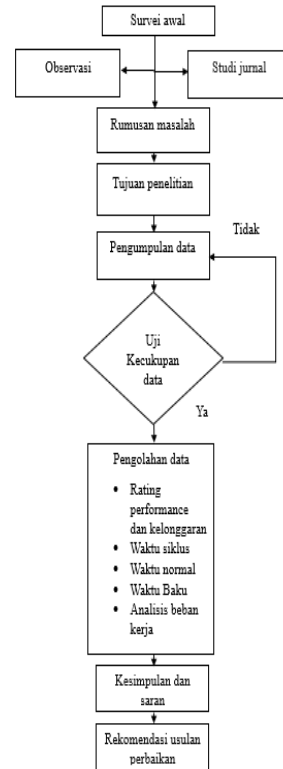
- Waktu Siklus
 $W_n = W_s \times P$
- Waktu Normal
 $W_n = W_s \times P$
- Waktu Baku
 $W_b = W_n \times L$

Beban Kerja

Menurut Safitri (2016), beban kerja merujuk pada sejumlah aktivitas, durasi waktu, serta energi yang harus dikeluarkan oleh seorang operator dalam menyelesaikan tugas yang dibebankan kepadanya, baik yang bersifat fisik maupun mental. Sementara itu, Darmawan, Sari, dan Muchtar (2020) menjelaskan bahwa analisis beban kerja merupakan suatu proses untuk menghitung jumlah tenaga kerja maupun jam kerja yang diperlukan dalam sebuah sistem kerja, berdasarkan waktu kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

- Beban Kerja
$$\frac{\text{waktu yang dibutuhkan}}{\text{kapasitas waktu tersedia per hari}} 100\%$$
- Kapasitas Produksi
$$\frac{\text{jumlah tenaga kerja} \times \text{Waktu kerja efektif}}{\text{Waktu baku}}$$
- Jumlah Tenaga Kerja
$$\frac{\text{Waktu Baku} \times \text{target produksi}}{\text{Waktu kerja efektif}}$$

Dalam penelitian perlu adanya diagram alir penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan data mengenai waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Pada data berikut, terdapat tiga aktivitas kerja, yakni kegiatan *treatment* kasar, *treatment* halus, dan *labeling*.

Tabel 4. Data Subgrub Pengamatan Proses Produksi Galon

No	Treatment Kasar (detik)	Treatment Halus (detik)	Labelling	Grup
1	19,1	26,15	30,32	1
2	20,28	29,42	33,41	
3	22,46	29,17	30,27	
4	23,07	24,07	25,35	
5	20,7	30,12	31,39	
6	23,44	27,36	28,06	
$\bar{X}_1$	21,5	27,715	29,8	
7	19,56	28,11	29,14	2
8	20,79	29,05	35,03	
9	22,08	27,27	26,04	
10	22,6	26,39	32,02	
11	17,97	24,26	29,05	
12	20,48	25,29	27,14	
$\bar{X}_2$	20,58	26,72	29,73	
13	23,22	27,48	31,35	3
14	18,11	26,53	28,29	
15	21,49	24,52	31,31	
16	21,06	27,53	33,24	
17	20,04	29,39	28,47	
18	20,91	25,12	32,49	
$\bar{X}_3$	20,8	26,76	30,85	

No	Treatment Kasar (detik)	Treatment Halus (detik)	Labelling	Grup
19	23,46	24,26	26,28	4
20	20,23	29,28	29,53	
21	21,76	27,36	29,42	
22	19,23	26,37	32,18	
23	18,22	29,52	26,36	
24	20,48	27,43	29,42	
$\bar{X}_4$	20,56	27,37	28,865	
25	23,58	27,53	29,25	5
26	20,92	28,42	26,31	
27	20,23	30,32	32,32	
28	20,37	26,14	34,54	
29	19,41	27,05	30,39	
30	22,83	31,01	26,31	
$\bar{X}_5$	21,22	28,41	29,85	

(Sumber : Pengamatan Pribadi)

Tabel 4 merupakan hasil pengamatan pada setiap proses yang meliputi tiga tahap yaitu, *treatment* kasar, *treatment* halus, dan *labelling* yang dibagi menjadi lima subgrup, masing-masing enam data. Di bagian bawah setiap subgrup terdapat hasil rata-rata dari setiap subgrup. Data yang ada dikelola menjadi subgrup bertujuan untuk mengidentifikasi stabilitas proses waktu ke waktu, menentukan batas kendali, dan menghitung variabilitas antara subgrup.

Uji Data

Uji Keseragaman Data (*treatment* kasar)

- Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_i}{k}$$

Tabel 5. Hasil uji keseragaman data

No	Proses	Rata-rata (Detik)	Standar Deviasi	BKA	BKB
1	Treatment kasar	20,93	0,41	21,75	20,11
2	Treatment halus	27,39	0,7	28,79	25,99
3	Labelling	29,81	0,87	31,55	28,07

Berdasarkan tabel 4 hasil pengukuran waktu kerja pada tiga tahapan proses produksi galon, yaitu *treatment* kasar, *treatment* halus, dan *labeling*, diperoleh rata-rata waktu kerja, standar deviasi, serta batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) masing-masing proses. Tahap *treatment* kasar memiliki rata-rata waktu kerja sebesar 20,93 detik dengan standar deviasi 0,41 detik. Nilai BKA dan BKB pada tahap ini adalah 21,75 detik dan 20,11 detik, yang menunjukkan bahwa proses masih dalam batas kendali.

Proses *treatment* halus memiliki rata-rata waktu sebesar 27,39 detik dan standar deviasi 0,7 detik, dengan BKA sebesar 28,79 detik dan BKB

$$\frac{21,50 + 20,58 + 20,80 + 20,56 + 21,22}{5} = 20,93 \text{ detik}$$

- Standar Deviasi
- Standar Deviasi

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{k-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,3249 + 0,1225 + 0,0169 + 0,1369 + 0,0841}{5-1}}$$

$$= 0,41$$

- BKA dan BKB

$$BKA = \bar{x} + kS_{\bar{x}}$$

$$= 20,93 + 2 \cdot 0,41 = 21,75$$

$$BKB = \bar{x} - kS_{\bar{x}}$$

$$= 20,93 - 2 \cdot 0,41 = 20,11$$

sebesar 25,99 detik. Sedangkan pada proses *labeling*, tercatat rata-rata waktu tertinggi yaitu 29,81 detik dengan standar deviasi 0,87 detik, serta batas kontrol atas 31,55 detik dan batas kontrol bawah 28,07 detik.

Uji Kecukupan Data (*treatment* kasar)

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

$$N' = \left(\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (13226,85^2) - (628,06)^2} \right)^2$$

$$= 2,12$$

Tabel 6. Hasil kecukupan data

No	Proses			Kecukupan Data (>30)
1	Treatment kasar	13226,85	628,06	2,12
2	Treatment halus	22625,76	821,92	7,62
3	Labelling	26886,98	894,68	12,3

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai kecukupan data pada proses treatment kasar sebesar 2,12; treatment halus sebesar 7,62; dan labeling sebesar 12,3. Seluruh nilai berada di bawah angka acuan minimal 30, yang berarti

jumlah data yang diambil telah mencukupi untuk keperluan analisis lebih lanjut. Dengan demikian, data yang dikumpulkan dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk perhitungan waktu baku serta analisis beban kerja.

Performance rating

Tabel 7. Hasil peformance rating

Aktifitas	Proses	Faktor	Rating	Skor penyesuaian	Total	Rating factor
Treatment kasar	Skill	Super skill	A2	0,13	0,24	1,24
	Effort	Excellent	B2	0,08		
	Condition	Good	C	0,02		
	Consistency	Good	C	0,01		
Treatment halus	Skill	Super skill	A2	0,13	0,3	1,3
	Effort	Super skill	A2	0,12		
	Condition	Excellent	B	0,04		
	Consistency	Good	C	0,01		
Labelling	Skill	Super skill	A1	0,15	0,32	1,32
	Effort	Excellent	B2	0,08		
	Condition	Ideal	A	0,06		
	Consistency	Excellent	B	0,03		

(Sumber: Hasil Pengamatan)

Pada tabel 7 menunjukan *treatment* kasar memiliki *rating factor* 1,24, yang berarti pekerja 24% bekerja lebih cepat dari standar normal. *Treatment* halus menunjukan *rating factor* 1,30 menunjukkan efisiensi kerja yang tinggi

dalam bekerja. Proses *labelling* memiliki *rating factor* 1,32 yang berarti sama seperti *treatment* halus memiliki efisiensi yang tinggi dalam bekerja.

Allowance

Tabel 8. Hasil Allowance

Aktifitas	Faktor		Allowance (%)	Total (%)
Treatment kasar	Kebutuhan pribadi	Pria	2	15
	Tenaga yang dikeluarkan	Sangat ringan	3	
	Sikap kerja	Duduk	1	
	Gerakan kerja	Normal	0	
	Kelelahan mata	Fokus rendah	3	
	Temperatur	Normal	1	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bising	5	
Treatment halus	Kebutuhan pribadi	Pria	2	20
	Tenaga yang dikeluarkan	Sangat ringan	3	
	Sikap kerja	Duduk	1	
	Gerakan kerja	Normal	0	
	Kelelahan mata	Fokus sedang	8	
	Temperatur	Normal	1	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bising	5	

Aktifitas	Faktor		Allowance (%)	Total (%)
Labelling	Kebutuhan pribadi	Wanita	2	19
	Tenaga yang dikeluarkan	Dapat diabaikan	2	
	Sikap kerja	Duduk	1	
	Gerakan kerja	Normal	0	
	Kelelahan mata	Fokus sedang	8	
	Temperatur	Normal	1	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bising	5	

(Sumber : Hasil pengamatan)

Dari tabel 8 merupakan hasil dari *allowance treatment* kasar yaitu 15%, yang berarti tingkat beban kerja yang ringan hingga sedang ,pengaruh lingkungan yang bising dan kelelahan fokus rendah sebagai faktor utama. *Treatment* halus dengan *allowance* tertinggi 20%, karena aktivitas pekerjaan ini cukup menguras tenaga dan memerlukan fokus tinggi. *Labelling* memperoleh *allowance* 19% sedikit lebih rendah dari *treatment* halus.

Time Study (*treatment* kasar)

Waktu siklus

$$\begin{aligned} W_n &= W_s \times P \\ &= \frac{21,50+20,58+20,80+20,56+21,22}{5} \\ &= 20,93 \end{aligned}$$

- Waktu normal

$$W_n = W_s \times P$$

$$W_n = 20,93 \times 1,24 = 25,93 \text{ detik}$$

- Waktu baku

$$W_b = W_n \times L$$

$$\begin{aligned} W_b &= 25,96 \times \frac{100\%}{100\% - 15\%} \\ &= 30,54 \text{ detik} \end{aligned}$$

Tabel 9. Hasil Perhitungan waktu siklus, normal, dan baku

Proses	Waktu Siklus (detik)	Waktu Normal (detik)	Waktu Baku (detik)
<i>Treatment</i> kasar	20,93	25,96	30,54
<i>Treatment</i> halus	27,39	35,6	44,5
<i>Labelling</i>	29,81	39,36	48,59

(Sumber: Pengolahan data)

Berdasarkan hasil pengamatan, proses *treatment* kasar memiliki waktu siklus sebesar 20,93 detik, yang setelah dikalikan dengan faktor penyesuaian menjadi waktu normal 25,96 detik, dan waktu bakunya tercatat 30,54 detik. Proses *treatment* halus menunjukkan waktu siklus 27,39 detik, waktu normal 35,6 detik, dan waktu baku 44,5 detik. Sementara itu, labeling

memiliki waktu siklus tertinggi sebesar 29,81 detik, waktu normal 39,36 detik, dan waktu baku 48,59 detik.

1. Beban Kerja (*treatment* kasar)

$$\begin{aligned} &\bullet \text{ Perhitungan beban kerja} \\ &= \frac{\text{waktu yang dibutuhkan}}{\text{kapasitas waktu tersedia per hari}} \times 100\% \\ &\text{Beban kerja} \\ &= \frac{1200 \times 30,54}{25,200} \times 100\% = 145,43\% \end{aligned}$$

Tabel 10 Hasil Perhitungan Beban Kerja

No	Aktifitas kerja	Jumlah Tenaga Kerja (orang)	Beban kerja (%)
1	<i>Treatment</i> kasar	1	145,43
2	<i>Treatment</i> halus	1	211,9
3	<i>Labelling</i>	1	231,39

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil tabel 10 perhitungan menunjukkan bahwa beban kerja seluruh aktivitas melebihi 100%, yang mengindikasikan ketidakseimbangan antara kapasitas kerja tenaga kerja dan beban yang harus diselesaikan. Pada proses *treatment kasar*,

beban kerja tercatat sebesar 145,43%, sedangkan *treatment halus* mencapai 211,90%. Beban kerja tertinggi terjadi pada proses *labelling*, yaitu sebesar 231,39%. Nilai ini menunjukkan bahwa satu orang pekerja pada masing-masing proses mengalami kelebihan

beban kerja yang signifikan, sehingga diperlukan evaluasi dan penyesuaian jumlah tenaga kerja untuk mencapai efisiensi dan kelancaran produksi.

- Perbaikan Jumlah Tenaga Kerja (*treatment* kasar)
$$\frac{Waktu\ Baku \times target\ produksi}{Waktu\ kerja\ efektif}$$

Jumlah Tenaga Kerja *treatment* kasar
$$= \frac{30,54 \times 1200}{25.200} = 1,45\ (orang)$$

Tabel 11. Hasil perbaikan jumlah tenaga kerja

Aktifitas kerja	Perbaikan Jumlah tenaga kerja (orang)
<i>Treatment</i> kasar	1, 45 = 2
<i>Treatment</i> halus	2,12 = 3
<i>Labelling</i>	2,31 = 3

(Sumber: Pengolahan data)

Berdasarkan hasil analisis beban kerja yang melebihi kapasitas ideal, dilakukan

Tabel 12. Perhitungan Kapasitas Produksi

Aktifitas kerja	Perbaikan Jumlah Tenaga Kerja (orang)	Kapasitas Pproduksi (galon)
<i>Treatment</i> kasar	1, 45=2	1650
<i>Treatment</i> halus	2,12=3	1698
<i>Labelling</i>	2,31 =3	1546

(Sumber : Pengolahan Data)

Setelah dilakukan penyesuaian jumlah tenaga kerja berdasarkan hasil analisis beban kerja, kapasitas produksi masing-masing aktivitas mengalami peningkatan. Pada proses *treatment kasar*, dengan penambahan tenaga kerja menjadi 2 orang, kapasitas produksi mencapai 1.650 galon per shift. Proses

perhitungan kebutuhan tenaga kerja optimal untuk masing-masing aktivitas. Proses *treatment* kasar yang sebelumnya ditangani oleh 1 orang disarankan ditangani oleh 2 orang (1,45 dibulatkan). Untuk proses *treatment* halus dan *labelling*, masing-masing menggunakan 3 orang tenaga kerja, dengan nilai perhitungan masing-masing sebesar 2,12 dan 2,31. Penyesuaian ini bertujuan untuk menyeimbangkan beban kerja dan meningkatkan efisiensi operasional.

- Perhitungan kapasitas maksimal produksi (*treatment* kasar)
$$Kapasitas\ Produksi = \frac{Jumlah\ tenaga\ kerja \times Waktu\ kerja\ efektif}{Waktu\ baku}$$

Treatment kasar
$$= \frac{2 \times 25.200}{30,54} = 1650\ galon$$

treatment halus yang didukung 3 tenaga kerja mampu menghasilkan 1.698 galon, sedangkan proses *labelling* dengan 3 orang pekerja dapat memproduksi hingga 1.546 galon. Hasil ini menunjukkan bahwa penyesuaian jumlah tenaga kerja berkontribusi langsung terhadap peningkatan kapasitas dan efisiensi produksi.

Usulan perbaikan jumlah tenaga kerja

Tabel 13. Hasil Sebelum Penelitian

Aktivitas kerja	Jumlah tenaga kerja (orang)	Beban kerja setelah usulan (%)	Kapasitas produksi sesudah (galon)
<i>Treatment Kasar</i>	1	145,43	1204
<i>Treatment Halus</i>	1	211,9	920
<i>Labeling</i>	1	231,39	845

(Sumber : Pengolahan data)

Tabel 13 menunjukkan bahwa dengan jumlah tenaga kerja saat ini (masing-masing 1 orang per aktivitas), seluruh proses mengalami kelebihan beban kerja yang signifikan. Beban kerja pada proses *treatment kasar* tercatat sebesar 145,43% dengan kapasitas produksi 1.204 galon per shift. Proses *treatment halus* memiliki beban

kerja 211,90% dan menghasilkan 920 galon, sedangkan *labelling* mencapai beban kerja tertinggi sebesar 231,39% dengan kapasitas produksi 845 galon. Data ini mengindikasikan bahwa kondisi tenaga kerja saat ini belum optimal dan berpotensi menimbulkan kelelahan kerja serta keterlambatan produksi.

Tabel 14. Hasil Sesudah Penelitian

Aktivitas kerja	Jumlah tenaga kerja usulan (orang)	Beban kerja setelah usulan (%)	Kapasitas produksi sesudah (galon)
Treatment Kasar	2	72,71	1650
Treatment Halus	3	70,63	1698
Labeling	3	77,13	1546

(Sumber : Pengolahan data)

Setelah dilakukan penyesuaian jumlah tenaga kerja berdasarkan hasil analisis beban kerja, diperoleh penurunan beban kerja pada seluruh aktivitas. Beban kerja pada proses *treatment kasar* menurun menjadi 72,71% dengan kapasitas produksi sebesar 1.650 galon per shift. Pada proses *treatment halus*, beban kerja menjadi 70,63% dan kapasitas produksi meningkat hingga 1.698 galon. Sementara itu, proses *labelling* menunjukkan beban kerja sebesar 77,13% dengan kapasitas produksi 1.546 galon. Kondisi ini mencerminkan distribusi kerja yang lebih seimbang dan efisien setelah penambahan tenaga kerja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis menunjukkan beban kerja awal melebihi 100 % yaitu di bagian *treatment kasar* 145,43 %, *halus* 211,90%, dan *labelling* 231,90%. Setelah penelitian diusulkan perbaikan jumlah tenaga kerja aktivitas kerja *treatment kasar* di sarankan 2 orang tenaga kerja dengan beban kerja 72,71%, *treatment halus* menggunakan 3 tenaga kerja dengan beban kerja 70,63% dan *labelling* 3 orang dengan beban kerja 77,13, Sehingga bisa meningkatkan produktifitas perusahaan dan pekerja tidak terbebani.

Saran

Penerapan usulan tenaga kerja di harapkan segera di terapkan berdasarkan analisis beban kerja untuk produktivitas dan menjaga proses produksi tetap optimal.

Perusahaan melakukan evaluasi berkala terhadap beban kerja pada tenaga kerja yang ada supaya proses produksi galon tidak terganggu dan tetap optimal. Melakukan pelatihan multifungsi di perusahaan untuk kondisi tertentu untuk saling membantu.

DAFTAR PUSTAKA

Aulia, N. (2018). Analisis Beban kerja Untuk Menentukan Jumlah Karyawan Optimal Pada UD. Nagawangi Alam Sejahtera. Jurnal Valtech, 1(1), 143-148.

Cahyani, K. D. (2023). Analisis Beban Kerja Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Menggunakan Metode Full Time Equivalent (Fte) Pada Pt Sari Warna Asli V Kudus (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG).

Devina, R. C. V., Satori, M., & Aviasti, A. (2021). Implementasi Time and Motion Study dan Analisis Beban Kerja pada Stasiun Kerja Packing Produk Iberet Folic PT. Abbott Indonesia. Prosiding Teknik Industri, 7(1), 52-59.

Fardiansyah, I., Widodo, T., & Anggraini, W. (2022). Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Time Motion Study Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Produksi Greenware (Studi kasus: PT XYZ). Journal Industrial Manufacturing, 7(2), 85-96.

Farhana, D. H. (2020). Analisis Beban Kerja Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Dengan Metode Workload Analysis (WLA) Di PT Jaya Teknik Indonesia. SIJIE Scientific Journal of Industrial Engineering.

Idris, M. (2023). Analisis Beban Kerjaoperator Warehouse pada PT Ciomas Adisatwa Medan dengan menggunakan Metode Full Time Equivalent.

Ilmiardo, C. (2023). Analisa Pengukuran Beban Kerja Dan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Work Load Analysis (Wla) Dan Work Force Analysis (Wfa) Di Pt. Duwa Atmimuda (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG).

Juniarto, T. (2022). Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Kusuma, T. Y. T., & Firdaus, M. F. S. (2019). Penentuan jumlah tenaga kerja optimal untuk peningkatan produktifitas kerja (studi kasus: UD. Rekayasa Wangdi W). Integrated Lab Journal, 7(2), 26-36.

- Latief, A., Melu, P. F., Lahay, I. H., & Hasanuddin, H. (2021). Pengukuran Waktu Kerja Karyawan pada Pengemasan Es Kristal Menggunakan Metode Time Study. *Jambura Industrial Review (JIREV)*, 1(2), 48-57.
- Mundari, S. (2023). Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja (Studi Kasus UD. Bangkit Bersama). *Prosiding Seminar Nasional Karya Ilmiah, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*.
- Nindy, S. (2022). Analisis Beban Kerja dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja yang Optimal dengan Menggunakan Metode Work Load Analysis (WLA). (Studi Kasus: UKM Akbar Jaya Bakery, Medan–Sumatera Utara) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Nurunni'mah, Z. F. (2019). Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Standar Dengan Metode Studi Waktu Guna Meningkatkan Produktifitas Kerja Pada Shuttlecock PT. Garuda Budiono Putra. *Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pancasakti, Tegal*.
- Ramadhani, A. S. (2020). Pengukuran waktu baku dan analisis beban kerja untuk menentukan jumlah optimal tenaga kerja pada proses cetak produk lipstick. *Operations Excellence*, 12(2), 177-188.
- Taufiq, M., Muhammad, T., & Habibie, A. (2022). Pengukuran Kinerja Terhadap Penggunaan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Time Motion Study. *Infotech journal*, 8(2), 164-170