

**MENENTUKAN WAKTU KERJA, BEBAN KERJA DAN KELELAHAN KERJA UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA PADA BAGIAN LOGISTIK
DI PT. HEXPHARM JAYA CIKARANG**

Andri Tri Haryono¹, Ir. Florida Butarbutar., MT², Ir. Japinal Sagala., MM³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana

Jl. Kampus Unkris Jatiwaringin Bekasi PO.Box

Email: andriharyono@gmail.com

Email: butarbutarsajetty@gmail.com

Email: sjapinal@gmail.com

Abstrak. Waktu kerja, Beban kerja dan Kelelahan kerja merupakan faktor yang harus diperhatikan dalam bekerja. Waktu kerja yang tidak sesuai dengan peraturan ketenagakerjaan dan beban kerja yang berlebih akan mengakibatkan kelelahan yang tinggi sehingga membuat produktivitas kerja karyawan menurun dan absensi kehadiran karyawan meningkat. Penelitian ini dilakukan di PT. Hexpharm Jaya Cikarang tepatnya di dapertemen Logistik. Dalam proses penimbangan material ada sedikit masalah yaitu waktu kerja yang berlebih dan beban kerja yang berlebih, sehingga operator tersebut mengalami tingkat kelelahan yang tinggi dan dapat menyebabkan ketidak hadiran dalam bekerja. Penelitian ini bertujuan untuk menyesuaikan waktu kerja dan beban kerja yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan untuk mencegahnya terjadi kelelahan yang tinggi dan akan mengakibatkan meningkatnya produktivitas tenaga kerja. Beberapa metode yang akan dijadikan dalam perhitungan waktu kerja dengan *work sampling*, beban kerja dengan pengukuran denyut jantung, oksigen dan energi, kelelahan kerja dengan kuesioner *IFRC*. Dengan waktu kerja yang sudah dihitung sebesar 8,3 jam/orang dengan jumlah material yang harus ditimbang sebanyak 800 Kg/material.

Kata kunci: Waktu kerja, Beban kerja, Kelelahan kerja, Produktivitas

Abstract. Working time, workload and work fatigue are factors that must be considered at work. Working time that is not in accordance with labor regulations and excessive workload will result in high fatigue, which will decrease employee productivity and increase employee attendance. This research was conducted at PT. Hexpharm Jaya Cikarang precisely in the Logistics department. In the material weighing process there are a few problems, namely excessive working time and excessive workload, so that the operator experiences a high level of fatigue and can cause absenteeism from work This study aims to adjust working time and workload according to predetermined standards to prevent high fatigue from occurring which will result in increased labor productivity. Several methods will be used in calculating working time with work sampling, workload by measuring heart rate, oxygen and energy, work fatigue using the *IFRC* questionnaire. With a calculated working time of 8.3 hours/person, the amount of material to be weighed is 800 kg/material

Keywords: Working time, workload, work fatigue, productivity

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia telah ditetapkan ketentuan waktu kerja selama 40 jam/minggu (sesuai dengan pasal 77 ayat 1, UU No.13/2003). Lamanya waktu kerja sehari maksimum adalah 8 jam kerja dan dibutuhkan juga waktu istirahat untuk bekerja. Pengukuran waktu kerja dan melakukan penentuan standar waktu dalam menyelesaikan tugas akan menjadi salah satu hal yang mutlak dan akan dijadikan tolok ukur apakah suatu pekerjaan dapat dilaksanakan dengan baik atau tidak. Beban kerja adalah volume pekerjaan yang diberikan kepada tenaga kerja baik berupa fisik maupun mental dan menjadi tanggung jawabnya. Setiap pekerjaan merupakan beban bagi pelakunya dan masing – masing tenaga kerja mempunyai kemampuan sendiri untuk menangani beban kerjanya sebagai beban kerja dapat berupa beban kerja fisik, mental atau sosial. Kelelahan karena aktivitas kerja berulang dapat memunculkan risiko cedera tubuh. Energi yang tidak sesuai dengan yang dilakukan akan mempercepat seseorang merasa Lelah. Kelelahan dapat terjadi sebagai akibat dari berbagai faktor yang mungkin berhubungan dengan pekerjaan, gaya hidup, atau kombinasi keduanya (Kuswana, 2017).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Studi lapangan pada penelitian ini dilakukakn di perusahaan PT. Hexpharm Jaya Cikarang yang merupakan perusahaan farmasi dibidang pembuatan obat – obatan. Waktu penelitian dilakukan dari bulan Agustus – Desember 2022 dengan berfokus pada waktu kerja, beban kerja dan kelelahan kerja terhadap karyawan yang mempengaruhi produktivitas kerja.

2.2. Pengumpulan Data

2.2.1 Pengumpulan data waktu kerja

Pada pengumpulan data tersebut peneliti melakukan pengamatan langsung proses waktu kerja yang dilakukan oleh operator 1 dan operator 2 kegiatan peneliti melakukan pengamatan menggunakan metode *work sampling* dimana peneliti harus mengamati kegiatan produktif dan non produktif maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Hasil Pengamatan Waktu

Operator	Aktivitas	Hari						Jumlah	%P
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu		
Operator 1	Non produktif	9	8	3	3	2	6	31	91,5
	Produktif	41	42	47	47	48	44	269	
Operator 2	Non Produktif	4	5	3	4	4	5	25	91,1
	Produktif	47	46	48	47	47	46	281	

Selain data kegiatan diatas peneliti juga mengamati jumlah material yang harus ditimbang oleh operator setiap harinya dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Volume Penimbangan Material

Hari Pengamatan	Volume Penimbangan Material (Kg)
Senin	1500
Selasa	1700
Rabu	1600
Kamis	1800
Jumat	1700
Sabtu	1500
Total	9.800

Peneliti juga harus menentukan rating faktor terlebih dahulu pada setiap operator untuk menghitung waktu standar yang di haruskan pada setiap operator. Rating faktor pada setiap operator didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. 3 Rating Faktor Operator 1

No	Ranting Faktor	Nilai
1	Keterampilan : Good (C1)	+0,06
2	Usaha : Good (C2)	+0,02
3	Kondisi Kerja : Average (D)	0
4	Konsistensi : Good (C)	+0,01
	Total	+ 0,09

Tabel 2. 4 Rating Faktor Operator 2

No	Ranting Faktor	Nilai
1	Keterampilan : Good (C2)	0,03
2	Usaha : Good (C2)	0,02
3	Kondisi Kerja : Averige (D)	0
4	Konsistensi : Good (C)	0,01
	Total	0,06

Selain itu peneliti juga harus menentukan *Allowance* (Kelonggaran) Ada beberapa kelonggaran yang diberikan kepada tenaga kerja yaitu diantaranya adalah kelonggaran untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatigue* serta hambatan – hambatan yang tidak dapat dihindarkan. *Allowance* didapatkan hasil sebagai berikut ;

Tabel 2. 5 Allowance Operator

No	Faktor	Nilai	
		Operator 1	Operator 2
1	Tenaga yang dikeluarkan	19	19
2	Sikap kerja	9	9
3	Gerakan kerja	5	5
4	Kelelahan mata	10	10
5	Keadaan temperatur tempat kerja	5	5
6	Keadaan atmosfer	5	5
7	Keadaan lingkungan	6	6
8	Keadaan pribadi	1	1
	Total	60	60

2.2.2 Pengumpulan Data Beban Kerja

Pengumpulan data pada beban kerja dilakukan terhadap operator penimbangan dibagian logistik yaitu dengan cara menggunakan data nadi kerja yang didapat dari pengukuran denyut nadi ketika operator penimbangan sedang bekerja, dan penilaian beban kerja dapat dilakukan dengan metode secara objektif yaitu metode penilaian langsung dan metode penilaian tidak langsung. Pengambilan waktu nadi kerja tidak mengganggu operator ketika bekerja karena perhitungan nadi menggunakan alat smartwatch yang berfungsi untuk mengetahui denyut nadi / detik

2.2.3 Pengumpulan Data Kelelahan Kerja

Pada pengumpulan data kelelahan kerja peneliti memakai metode subjektif dengan melakukan penyebaran kuesioner dan menggunakan metode IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) dimana metode IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) kuesioner tersebut terdapat 30 pertanyaan diantaranya : 10 pertanyaan untuk Pelemahan Motivasi, 10 pertanyaan untuk Pelemahan Kegiatan, dan 10 Pertanyaan untuk Kelelahan Kerja.

2.3. Pengujian Data

Pengujian data dilakukan untuk menentukan data waktu kerja dan mengukur beban kerja yang dilakukan oleh setiap operator. Pengukuran yang dilakukan akan diuji oleh peneliti dengan melakukan uji keseragaman data untuk mengetahui apakah sebaran data yang dilakukan konsisten masuk kedalam range atau tidak, selanjutnya uji kecukupan data untuk mengetahui data yang diambil oleh peneliti telah cukup atau tidak.

2.4. Pengolahan Data

2.4.1 Pengolahan data waktu kerja

Pada pengolahan data tersebut peneliti melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode *work sampling* dan peneliti juga melakukan perhitungan untuk menentukan waktu standar atau waktu baku yang diharuskan pada setiap operator, didapatkan hasil sebagai berikut :

$$W_s = \frac{TT \times WT \times RF}{\sum Y_i} \times \frac{100 \%}{100 \% - AI}$$

$$\begin{aligned} W_s \text{ Pekerja 1} &= \frac{(510 \times 6) (0,89667) (1+0,09)}{9000} \times \frac{100 \%}{100 \% - 60\%} \\ &= \frac{(510 \times 6)(0,89667)(1,09)}{9000} \times \frac{100 \%}{100 \% - 60\%} \\ &= 0,831 \text{ Menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_s \text{ Pekerja 2} &= \frac{(6 \times 8,5 \times 60) (0,9183) (1+0,06)}{9000} \times \frac{100 \%}{100 \% - 60\%} \\ &= \frac{(3060)(0,9183)(1,06)}{9000} \times \frac{100 \%}{100 \% - 60\%} \\ &= 0,827 \text{ Menit} \end{aligned}$$

Untuk menghitung jumlah kebutuhan tenaga kerja standar maka harus dilakukan perhitungan waktu total dalam mengerjakan produk, yaitu seperti rumus sebagai berikut :

$$W_t = W_s \times Y_i$$

➤ Operator 1

$$W_t = W_s \times Y_i$$

$$= 0,8308 \times 41.950$$

$$= 34.852 \text{ menit}$$

➤ Operator 2

$$Wt = Ws \times Yi$$

$$= 0,8274 \times 41.950$$

$$= 34.709 \text{ menit}$$

2.4.2 Pengolahan Data Beban Kerja

1. Menghitung Beban kerja Dengan Metode Tidak Langsung

Metode ini untuk menghitung beban kerja suatu metode untuk menilai *cardiovascular strain*.

Salah satu peralatan yang dapat digunakan untuk menghitung denyut nadi adalah satu raksi

Tabel 2. 6 Data Waktu Kerja 10 Denyut Nadi Kerja Operator Penimbangan

Nama	Umur (Tahun)	DNI (Detik)	DNK (Detik)																												Rata - Rata (Detik)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30
Operator 1	45	8,78	5,70	7,90	6,72	8,45	5,90	7,43	5,80	8,20	5,75	5,50	7,92	8,89	5,30	8,54	7,75	8,88	8,45	7,90	8,54	5,23	8,83	7,26	8,75	5,42	6,90	5,45	8,14	6,75	5,80	6,42	7,17
Operator 2	40	8,85	6,75	8,55	7,45	6,57	8,65	6,72	7,35	8,40	6,72	7,48	8,15	6,15	6,25	7,82	7,12	6,28	7,82	6,15	7,20	6,24	7,80	6,72	5,75	6,25	7,12	6,30	7,20	6,40	6,82	8,50	7,09
Operator 3	38	8,74	5,64	7,81	8,18	7,89	7,43	6,01	8,42	8,45	7,69	6,22	6,74	7,10	7,20	5,51	7,97	7,33	9,40	7,15	9,20	7,25	7,37	6,18	6,05	7,08	7,34	7,15	9,20	6,05	7,84	4,48	7,30
Operator 4	37	8,92	7,75	5,65	8,91	5,25	5,87	5,34	6,49	7,32	8,66	8,13	7,95	8,05	8,15	7,80	8,82	8,38	5,90	8,15	5,12	8,26	6,36	8,95	6,35	7,91	7,56	8,62	6,72	5,70	8,86	6,51	7,39
Operator 5	35	8,93	8,65	7,45	7,94	7,45	6,21	6,59	5,56	6,47	5,63	8,28	6,95	7,90	6,15	7,87	5,67	8,75	6,56	7,15	8,58	6,27	6,09	8,45	6,65	8,74	7,78	8,85	8,52	7,92	8,76	7,55	7,38

oksigen atau bisa menggunakan *stopwatch* dengan metode 10 denyut nadi.

Hasil dari data waktu 10 denyut nadi tersebut kemudian dihitung dengan metode 10 denyut nadi

yang diperoleh dari denyut nadi permenit (*Denyut/Menit*)

➤ Perhitungan Denyut Nadi Istirahat dengan metode 10 denyut, contoh untuk operator 1 :

$$\text{DNI (Detik)} = 8,78$$

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/Menit)} = \frac{10 \text{ Denyut}}{\text{Waktu Penghitungan}} \times 60$$

$$\text{DNI (Denyut / Menit)} = \frac{10 \text{ Denyut}}{8,78} \times 60$$

$$= 68,33$$

➤ Perhitungan Denyut Nadi Kerja dengan metode 10 denyut, contoh untuk operator 1 :

$$\text{DNK (detik)} = 7,17$$

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/Menit)} = \frac{10 \text{ Denyut}}{\text{Waktu Penghitungan}} \times 60$$

$$\begin{aligned} \text{DNK (Denyut / Menit)} &= \frac{10 \text{ Denyut}}{87,17} \times 60 \\ &= 83,68 \end{aligned}$$

- Perhitungan Denyut Nadi Maksimum (DNMak) contoh untuk operator 1 :

DNMak : Denyut Nadi Maksimal (220 – Umur Pria); (200- Umur Wanita)

$$: 220 - 45$$

$$: 175$$

- Perhitungan Nadi Kerja contoh untuk operator 1 :

Nk Nadi Kerja : (DNK-DNI)

$$: 86,10 - 68,33$$

$$: 17,77$$

Tabel 2. 7Hasil perhitungan rekapitulasi Denyut Nadi Operator Penimbangan

Nama	Umur (Tahun)	DNI (Detik)	DNK (Denyut/Menit)	DNMak (Denyut/Menit)	Nadi Kerja (Denyut/Menit)
Operator 1	45	68,33	86,10	175	17,77
Operator 2	40	67,80	85,71	180	17,91
Operator 3	38	68,64	85,05	182	16,41
Operator 4	37	67,26	84,59	183	17,33
Operator 5	35	67,19	84,30	185	17,11

Tabel 2. 8 Hasil Perhitungan Nadi Kerja

Nama	Umur (Tahun)	DNI (Detik)	DNK (Denyut/Menit)	DNMak (Denyut/Menit)	Nadi Kerja (Denyut/8 jam)
Operator 1	45	68,33	86,10	175	9062,70
Operator 2	40	67,80	85,71	180	9134,10
Operator 3	38	68,64	85,05	182	8369,10
Operator 4	37	67,26	86,88	183	8838,30
Operator 5	35	67,19	86,84	185	8726,10

Maka dapat dilakukan perhitungan mencari *Heart Rate Reverse (%HR Reverse)* dan *Cardiovascular Load (%CVL)* contoh untuk operator 1 sebagai berikut :

- a. Perhitungan % HR Reverse

$$\% \text{ HR Reverse} : \frac{\text{DNK} - \text{DNI}}{\text{DNMak} - \text{DNI}} \times 100$$

$$: \frac{9062,70 - 68,33}{175 - 68,33} \times 100$$

$$: 84,31 \%$$

b. Perhitungan % CVL

$$\% \text{ CVL} = \frac{100 \times (DNK - DNI)}{DNMak - DNI}$$

$$= \frac{100 \times (9062,70 - 68,33)}{175 - 68,33}$$

$$= 84,31 \%$$

Dari hasil perhitungan dalam mencari HR Reverse dan CVL, maka dapat dibuat rekap untuk menyimpulkan klasifikasi beban kerja pada operator penimbangan di PT. Hexpharm Jaya Cikarang, berikut hasil rekap yang telah di data :

Tabel 2. 9 Hasil Perhitungan Heart Rate Reverse dan Cardiovascular

Nama	Umur (Tahun)	% HR Reverse	% CVL	Klasifikasi
Operator 1	45	84,31	84,31	Terjadi Kelelahan (Diperlukan tindakan segera)
Operator 2	40	84,99	84,99	Terjadi Kelelahan (Diperlukan tindakan segera)
Operator 3	38	77,81	77,81	Terjadi Kelelahan (Dalam Waktu Singkat)
Operator 4	37	82,22	82,22	Terjadi Kelelahan (Diperlukan tindakan segera)
Operator 5	35	81,17	81,17	Terjadi Kelelahan (Diperlukan tindakan segera)

2. Menghitung Beban Kerja dengan Metode Langsung

Metode langsung adalah mengukur energi yang dikeluarkan melalui asupan oksigen selama operator penimbangan bekerja. Semakin berat beban kerja yang diberikan maka semakin banyak energi yang diperlukan untuk di konsumsi. Bahwa salah satu pendekatan untuk menilai berat ringannya beban kerja dengan menghitung nadi kerja, konsumsi oksigen, ventilasi paru dan suhu inti tubuh.

Tabel 2. 10 Konsumsi Oksigen (cc) di PT. Hexpharm Jaya

Nama	Umur (Tahun)	Konsumsi Oksigen (cc)				Rata - Rata (cc)
		Pengukuran Ke				
		1	2	3	4	
Operator 1	45	1700	2300	1600	1500	1775
Operator 2	40	1500	1800	2000	1800	1775
Operator 3	38	1800	1700	1800	2000	1825
Operator 4	37	1900	1900	1600	1700	1775
Operator 5	35	2000	1500	1900	1600	1750

Tabel 2. 11 Konsumsi Oksigen (L/Min) di PT. Hexpharm Jaya

Nama	Umur (Tahun)	Konsumsi Oksigen (L/Min)	Rata - Rata Denyut Nadi (Nadi/Min)
Operator 1	45	1,78	86,1

Operator 2	40	1,78	85,71
Operator 3	38	1,82	85,05
Operator 4	37	1,78	84,59
Operator 5	35	1,75	84,3
Rata – Rata		1,782	85,15

Berdasarkan hasil dari tabel 3.9 dapat diestimasi kebutuhan energi total metabolisme dan metabolisme basal, contoh operator 1 :

a. Konsumsi Energi (E)

$$\begin{aligned}
 E &= 1,80411 - 0,0229038X + 4,71733 \times 10^{-4} (X)^2 \\
 &= 1,80411 - 0,0229038 (86,10) + 4,71733 \times 10^{-4} (86,10)^2 \\
 &= 1,80411 - 1,9720 + 4,71733 \times 0,7413 \\
 &= 3,66 \text{ Kkal / min}
 \end{aligned}$$

b. Total Metabolisme

$$\begin{aligned}
 \text{Totmet} &= 60 \text{ Energi} \times O_2 \text{Uptk} \\
 &= 60 (3,66) \times 1,78 \\
 &= 219,6 \times 1,78 \\
 &= 390,88 \text{ Kkal / Jam}
 \end{aligned}$$

c. Metabolisme Basal

Metabolisme basal adalah konsumsi energi yang konstan (bisa diam atau tidak ada pekerjaan) pada saat operator istirahat dengan perut keadaan kosong, dimana tergantung pada berat badan, tinggi dan kelamin seseorang.

Pria > 70 Kg = 1,2 Kcal/min = 1.700 Kcal / 24 Jam

Wanita > 60 Kg = 1,0 Kcal/min = 1.450 Kcal / 24 Jam

d. Menentukan Waktu Istirahat Dengan Metode Pendekatan Fisiologis

- Perhitungan Waktu Istirahat Operator 1 :

$$X = 86,10 \text{ (Denyut Nadi Kerja)}$$

$$\begin{aligned}
 E_t &= 1,80411 - 0,0229038 X + 4,71733 \times 10^{-4} (X)^2 \\
 &= 1,80411 - 0,0229038 (86,10) + 4,71733 \times 10^{-4} (86,10)^2 \\
 &= 1,80411 - 1,9720 + 4,71733 \times 0,7413 \\
 &= 3,66 \text{ Kkal / min}
 \end{aligned}$$

$$X = 68,33 \text{ (Denyut Nadi Istirahat)}$$

$$\begin{aligned}
 E_i &= 1,80411 - 0,0229038 X + 4,71733 \times 10^{-4} (X)^2 \\
 &= 1,80411 - 0,0229038 (68,33) + 4,71733 \times 10^{-4} (68,33)^2 \\
 &= 1,80411 - 1,5650 + 4,71733 \times 0,4668 \\
 &= 2,44 \text{ Kkal / min}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 K &= E_t - E_i \\
 &= 3,66 \text{ Kkal / min} - 2,44 \text{ Kkal / min} \\
 &= 1,22 \text{ Kkal / min}
 \end{aligned}$$

Tabel 2. 12 Hasil Perhitungan Kebutuhan Energi, Total Metabolisme, Metabolisme Basal dan Energi Yang Dikeluarkan

Operator 1	3,66	390,89	1,2	3,66	2,44	1,22
Operator 2	3,72	397,30	1,2	3,72	2,42	1,3
Operator 3	3,34	364,73	1,2	3,34	2,45	0,89
Operator 4	3,75	400,50	1,2	3,75	2,39	1,36
Operator 5	3,74	392,70	1,2	3,74	2,39	1,35

➤ **Penentuan Waktu Istirahat**

Lamanya waktu istirahat untuk operator 1

$$R = \frac{T (\bar{K} - S)}{K - 1,5} \text{ (menit)}$$

$$R = \frac{510 (3,66 - 4,0)}{3,66 - 1,5}$$

$$R = \frac{510 (0,34)}{2,16}$$

$$R = \frac{173,4}{2,16} = 80,3 \text{ menit}$$

Jadi waktu istirahat 80,3 menit diperlukan untuk istirahat bilamana orang harus bekerja dengan konsumsi energi sebesar 80,3 Kcal/min yang berlangsung selama 8,5 jam pada saat bekerja.

Tabel 2. 13 Rekapitulasi Lamanya Waktu Istirahat Operator Penimbangan

Nama	Kebutuhan Energi (Kcal/min)	T (K -S)	(K-1,5)	(Lamanya Waktu Istirahat) R
Operator 1	3,66	173,4	2,16	80,28
Operator 2	3,72	142,8	2,22	64,32
Operator 3	3,34	336,6	1,84	182,93
Operator 4	3,75	127,5	2,25	56,67
Operator 5	3,74	132,6	2,24	59,20

2.4.3 Pengolahan Data Kelelahan Kerja

Tabel 2. 14 Klasifikasi Total Skor Untuk Penilaian Kelelahan Kerja

Stasiun Kerja	Nama	Total Skor	Klasifikasi Kelelahan	Tindakan Perbaikan
Penimbangan	Operator 1	61	Tinggi	Diperlukan Tindakan Segera
	Operator 2	54	Tinggi	Diperlukan Tindakan Segera
Supply	Operator 3	52	Tinggi	Diperlukan Tindakan Segera
	Operator 4	45	Tinggi	Diperlukan Tindakan Segera
	Operator 5	52	Tinggi	Diperlukan Tindakan Segera

Dari table diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat kelelahan pada karyawan tinggi oleh karena itu diperlukan tindakan segera mungkin untuk menjaga stamina dan Kesehatan dari karyawan, sehingga kelelahan karyawan berkurang dan produktivitas kerja meningkat.

Dari skoring penilaian kuesioner tersebut didapatkan hasil skor pada setiap pertanyaan dan skor pertanyaan tersebut lalu dijumlahkan, lalu ditemukan jumlah skor pada setiap operator penimbangan di PT. Hexpharm Jaya Cikarang, dimana pada jumlah skor tersebut semua operator mendapatkan nilai diatas 50 lebih. Jika jumlah skor disetiap operator diatas 50 lebih maka dapat dikategori tinggi.

Lalu dari hasil jumlah skor tersebut peneliti mempresentasikan tingkat kelelahan secara keseluruhan, dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. 15 Presentase Kelelahan Kerja Secara Keseluruhan

Tingkat Kelelahan	Jumlah Pekerja	Persentase (%)
Kelelahan Rendah	0	0%
Kelelahan Sedang	0	0%
Kelelahan Tinggi	5	100%
Kelelahan Sangat Tinggi	0	0%
Total	5	100%

Tabel diatas menunjukkan persentase tingkat kelelahan kerja karyawan secara keseluruhan, dimana tingkat kelelahan kerja terbanyak terdapat pada kelelahan tinggi yaitu 100 %. Hal tersebut menjelaskan bahwa rata – rata tingkat kelelahan kerja yang dialami Sebagian karyawan perusahaan termasuk dalam kategori tinggi.

2.4.4 Pengolahan Data Produktivitas Kerja

1. Perhitungan Produktivitas Parsial

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas} &= \frac{\text{Output Material}}{\text{Jam Kerja Orang}} \\ &= \frac{41.950}{8,5 \text{ jam}} \\ &= 4.935 \text{ Kg / material / hari} \end{aligned}$$

2. Perhitungan Produktivitas Jam Kerja

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas Tenaga Kerja} &= \frac{\text{Memproduksi Material}}{\text{tenaga Kerja x Jam Kerja x hari kerja}} \\ &= \frac{41.950}{2 \times 8,5 \text{ jam} \times 25} \\ &= \frac{41.950}{425} \\ &= 98,7 \text{ Kg / operator / jam} \end{aligned}$$

3. Analisis Biaya Produksi dari Output Produksi

Dari hasil perhitungan diatas dapat dihitung biaya produksi meliputi jumlah material yang ditimbang dan biaya variable. Biaya variable meliputi biaya tenaga kerja. Perhitungannya sebagai berikut :

Tabel 2. 16 Rincian Jumlah Material Timbang

Material Timbang	Rincian	Total Material
Jumlah material yang ditimbang tenaga kerja	800 x 3	2.400 Kg/Materia/orang

Berdasarkan tabel 3.27 diatas dapat dilihat jumlah material yang harus ditimbang pada setiap tenaga tenaga kerja sebanyak 2.400 Kg / material. Setelah itu ada biaya variabel adalah variabel biaya yang totalnya berubah sebanding dengan perubahan volume kegiatan.

Tabel 2. 17 Biaya Variabel Bahan Baku dan Tenaga Kerja

Jenis Variabel	Rincian	Biaya Variabel (Rp/Bulan)
Biaya Material	1.800.000/25 Kg x 2.400 Kg	Rp. 172.800.000
Biaya Tenaga Kerja	3 Orang x 4.900.000	Rp. 14.700.000
Total Biaya Tetap		Rp. 187.500.000

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Waktu Kerja

Perhitungan waktu kerja dilakukan untuk mengetahui seberapa besar waktu yang di butuhkan pekerja dalam melakukan proses penimbangan material berdasarkan rating faktor dan *allowance* yang dimiliki oleh setiap operator tersebut maka didapatkan hasil sebagai berikut :

➤ Operator 1

Dari hasil perhitungan peneliti untuk operator 1 dalam menentukan waktu standar dalam bekerja di dapatkan hasil sebesar 0,831 menit dan dapat memproduksi material yang akan di gunakan dalam produksi metformin sebesar 72 Kg/ jam.

➤ Operator 2

Dari hasil perhitungan peneliti untuk operator 2 dalam menentukan waktu standar dalam bekerja di dapatkan hasil sebesar 0,827 menit dan dapat memproduksi material yang akan di gunakan dalam produksi metformin sebesar 72,5 Kg/ jam.

3.2. Analisa Beban Kerja

Berdasarkan Analisa peneliti, peneliti melakukan perhitungan beban kerja dengan mencari waktu total pengerjaan seluruh produk terlebih dahulu setelah itu peneliti melakukan perhitungan jumlah tenaga kerja yang diperlukan. perhitungan tersebut dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak produk yang akan di produksi oleh bagian penimbangan dan seberapa banyak pekerja yang diharuskan untuk setiap operatornya . Perhitungan tersebut guna untuk mengurangi beban kerja dalam setiap melakukan penimbangan material yang akan di produksi.

➤ Operator 1

Pada operator 1 peneliti mendapatkan hasil waktu total pengerjaan produk sebesar 34.852 produk / minggu dengan tenaga kerja yang diharuskan sebanyak 3 orang pekerja dalam 6 hari kerja.

➤ Operator 2

Pada operator 1 peneliti mendapatkan hasil waktu total pengerjaan produk sebesar 34.709 produk / minggu dengan tenaga kerja yang diharuskan sebanyak 3 orang pekerja dalam 5 hari kerja.

3.3. Analisa Kelelahan Kerja

Perhitungan tingkat kelelahan kerja yang dilakukan peneliti dengan menggunakan teknik penyebaran kuesioner IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) maka didapatkan hasil sebesar 52,8 % dan dikategorikan dengan

tingkat kelelahan tinggi. Selain itu peneliti juga mendapatkan hasil dari perhitungan HR reverse dan CVL, maka didapatkan hasil perhitungan HR reverse dan CVL (*Cardiovascular*) sebesar 84,31 % (denyut/min) dan membutuhkan energi sebesar 3,33 Kcal / min dan membutuhkan penanganan segera. Dengan standar HR reverse dan CVL (*Cardiovascular*) adalah < 30 % dimana nilai tersebut tidak terjadi kelelahan

Perhitungan tersebut untuk lama waktu kerja 8,5 jam / hari dengan jumlah total waktu istirahat dalam bekerja sebesar 1,3 jam/ hari . dari hasil yang didapatkan peneliti dapat mengkategorikan tingkat kelelahan tersebut sebagai tingkat kelelahan yang tinggi dan perlu adanya perbaikan untuk menurunkan kelelahan bekerja.

3.4. Analisa Produktivitas Kerja

Berdasarkan perhitungan produktivitas kerja operator karyawan PT. Hexpharm Jaya pada bagian Logistik di temukan hasil operator yang melakukan kegiatan produktif tertinggi yaitu operator 2 dengan hasil persentase produktif 94 % lalu disusul oleh operator 1 dengan hasil produktif 75 %. Pada perhitungan produktivitas parsial di dapatkan hasil 4.935 Kg / material dimana setiap operator harus menimbang material sebesar 800 Kg / Material. Selain itu peneliti juga melakukan perhitungan analisis biaya produk yang dikeluarkan, maka didapatkan hasil sebanyak 2.400 Kg/ material. Lalu dikonversikan dengan jumlah tenaga kerja didapatkan hasil sebesar Rp. 187.500.000 dimana harga per 25 Kgnya seharga Rp. 1.800.000.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti di PT.Hexpharm Jaya Cikarang didapatkan kesimpulan yaitu : pengukuran waktu kerja, dapat disimpulkan bahwa waktu standar untuk operator 1 adalah 0,831 menit / kg dan waktu standar untuk operator 2 adalah 0,827 menit / kg. Selain itu beban kerja yang di alami oleh operator logistik di PT. Hexpharm Jaya didapatkan hasil waktu total pengerjaan produk untuk operator 1 sebesar 34.852 produk dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 3 orang dan untuk operator 2 sebesar 34.709 produk dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 3 orang. Sehingga akan menimbulkan tingkat kelelahan pada setiap pekerja, peneliti mendapatkan hasil tingkat kelelahan sebesar 52,8 % dengan HR reverse dan CVL sebesar 84,31 % (denyut/min) peneliti dapat menyimpulkan di PT. Hexpharm Jaya ditemukan hasil tingkat kelelahan kerja yang tinggi sehingga perlu adanya perbaikan untuk menurunkan tingkat kelelahan karyawan. Selain itu peneliti juga melakukan pengukuran produktivitas tenaga kerja dan didapatkan hasil 4.935 Kg/material dengan tingkat produktivitas 75 % untuk operator 1 dan 94 % untuk operator 2 dengan biaya total material dan biaya tenaga kerja yang harus dikeluarkan sebesar Rp. 187.500.000. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka peneliti mendapatkan penyebab menurunnya produktivitas disebabkan oleh beberapa faktor seperti Waktu kerja yang tidak sesuai, Beban kerja yang berlebih dan kelelahan kerja yang tinggi sehingga membuat turunnya produktivitas kerja pada setiap operator. Maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa terjadi penghematan pada tenaga kerja sebesar Rp. 74.600.000

DAFTAR PUSTAKA

Adisu, E. (2008). In *Hak Karyawan Atas Gaji & Pedoman Menghitung : Gaji Pokok, Uang Lembur, Gaji Sundulan, Insentif- Bonus - THR, Pajak Atas Gaji, Iuran Pensiun - Pesangon, Iuran Jamsostek/ Dana Sehat* (pp. 21-23). Jakarta: Forum Sahabat.

- Annisa Nur Rizki, T. F. (2017). Analisa Beban kerja Fisik Sebagai Dasar penentuan Waktu istirahat Yang Optimal. *Integrated Lab Journal UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*. ISSN 2339-0905, [Http://ejournal.uin-suka.ac.id/pusat/integratedlab/article/download/1547/12250](http://ejournal.uin-suka.ac.id/pusat/integratedlab/article/download/1547/12250).
- Djoko Adi Walujo, T. Y. (2020). *Pengendalian Kualitas*. Surabaya: Scorpio Media Pustaka.
- Dr. Sehat Simbolon, S. (2021). In *Pengaruh Stress, Lingkungan Budaya Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan* (pp. 47-54). Yogyakarta: CV. Bintang Surya Madani.
- Eko Nur Fu'ad, S. M. (2022). Modul Ajar Perencanaan dan Pengembangan SDM. Sumatra Barat: Mitra Cendekia Media.
- Hapzi Ali, I. S. (2022). Pengukuran Organizational Citizenship Behavior : Beban Kerja dan Motivasi (Literature Review). *Jurnal Ilmu Multi Disiplin*, 84.
- Hasibuan, M. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Iftikar Z. Sutalaksana, R. J. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: ITB.
- Issa Dyah Utami, M. W. (2020). Ergonomi Dalam Perancangan dan Pengembangan Produk Alat Potong Sol Sendal. Suabaya: Scorpio Media Pustaka.
- Jono. (2015). PENGUKURAN BEBAN KERJA TENAGA KERJA DENGAN METODE WORK SAMPLING (Studi Kasus di PT. XY Yogyakarta). *Spektrum Industri Universitas Widya Mataram Yogyakarta*. ISSN 1963-6590, <http://journal.uad.ac.id/index.php/spektrum/article/view/2697>.
- Koesmowidjojo, S. (2021). *Analisis Beban Kerja*. Depok, Jawa Barat: Raih Asa Sukses.
- Moh. Ririn Rosyidi, N. I. (2021). *Monograf Pengendalian Kualitas Ikan Bandeng dengan Metode Seven Tools*. Yogyakarta: CV. Bintang Surya Madani.
- Morissan. (2017). *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: PT. Fajar Intetrpratama Mandiri.
- Prof. Ir. Yassieril, M.T., Ph.D., CPE, P. (2020). Ergonomi Industri. Bandung: PT. REMAJA ROSDAKARYA.
- Purbasari Annisa, A. (2019). PENILAIAN BEBAN FISIK PADA PROSES ASSEMBLY MANUAL MENGGUNAKAN METODE FISILOGIS. *Sigma Teknika, Vol.2, No.1:123-130*. E-ISSN2599-0616, <https://journal.unrika.ac.id/index.php/sigmateknika/article/view/1957/1418>.
- Puteri, R. M. (2017). Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode CVL dan NASA Dli PT. ABC. *Spektrum Industri Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Jakarta, ISSN-2442-2630*, <http://journal.uad.ac.id/index.php/Spektrum/article/download/7554/3771>.
- Rahmaniyah Dwi Astuti, & Irwan Iftadi. (2016). Analisis dan perancangan Sistem Kerja. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.
- Rullie Annisa, S. M. (2017). Teknik Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan di Industri. Malang: Media Nusa Creative.
- Subhan, M. T. (2015). Peningkatan Produktivitas Kerja Dengan Menggunakan Metode Work Sampling Pada Industri Batu Bata (Studi Kasus Pada UD. Amin Jaya Kota Langsa). *Jurnal Ilmiah JURUTERA*. ISSN 2356-5438, <https://ejournalunsam.id/index.php/jurutera/article/view/583>.
- Tarwaka, P. S. (2015). *Ergonomi Industri*. Surakarta: Harapan Press.
- Wike, A. (2019). Pengaruh Faktor Modal Jam Kerja dan Lama Usaha Terhadap Pendapatan Usaha Mikro kecil Menengah. <http://repository.iainbengkulu.ac.id/3403/1/WIKE%20ANGGRAINI.pdf>.