

ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX DAN RSME SERTA PENGUKURAN BEBAN KERJA FISIK MENGGUNAKAN METODE CVL

(Studi Kasus CV.Sabar Bersaudara)

Muhammad Irvan Helmi Al-Faruq; Ahmad Kholid Al Ghofari

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

CV.Sabar Bersaudara merupakan perusahaan yang memproduksi produk konsentrat dan pupuk organik yang berlokasi di Pati Jawa tengah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat beban kerja mental yang dialami oleh pekerja perkantoran berdasarkan pengukuran dengan menggunakan metode NASA-TLX dan RSME, kemudian mengetahui tingkat beban kerja fisik yang dialami oleh pekerja bagian produksi berdasarkan pengukuran dengan metode CVL dan memberikan usulan perbaikan terhadap permasalahan tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah NASA-TLX dan RSME untuk pengukuran beban kerja mental dan metode CVL digunakan untuk mengukur beban kerja fisik. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan pengukuran beban kerja mental terhadap pekerja perkantoran menggunakan metode NASA-TLX didapatkan hasil skor rata-rata sebesar 68,2 yang dikategorikan tinggi dan indikator paling dominan adalah *mental demand*, untuk hasil skor RSME didapatkan hasil skor rata-rata sebesar 84,8 yang dikategorikan usaha yang dilakukan besar dan indikator paling dominan adalah beban kerja. Sedangkan untuk hasil pengukuran beban kerja fisik menggunakan metode CVL didapatkan hasil skor rata-rata sebesar 37,7 yang dikategorikan tinggi dan pekerja mengalami kelelahan. Usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk permasalahan beban kerja mental adalah seperti pemberian hiburan musik, pemberian bonus, melengkapi fasilitas kantor dan menyusun serta memberbarui ulang sistem kerja/job desk kerja. Usulan perbaikan untuk permasalahan beban kerja fisik adalah seperti memberikan bangku/kursi untuk pekerja, pemberian alat bantu *hand trolley* untuk mempermudah melakukan *material handling*, menambah jumlah pekerja pada bagian produksi dan melakukan perbaikan pada fasilitas tata letak pabrik.

Kata kunci : Beban Kerja, Pengukuran Beban Kerja, NASA-TLX, RSME, CVL

Abstract

CV.Sabar Bersaudara is a company that produces concentrate and organic fertilizer products located in Pati, Central Java. The purpose of this study was to determine the level of mental workload experienced by workers based on measurements using the NASA-TLX and RSME methods, then to determine the level of physical workload experienced by workers based on measurements using the CVL method and provide suggestions for improvements to workload problems. The methods used in this study are NASA-TLX and RSME for measuring mental workload and the CVL method is used for measuring physical workload. The results of this study indicate that based on measuring mental workload using the NASA-TLX method, an average score of 68.2 is obtained which is categorized as high, for the RSME score results an average score of 84.8 is categorized as a large effort. . As for the results of measuring physical workload using

the CVL method, an average score of 37.7 was obtained which was categorized as high and workers experienced fatigue. Proposals for improvements that can be given to mental workload problems are such as providing music entertainment, giving bonuses, completing office facilities and rearranging and updating work systems/job desks. Proposed improvements to physical workload problems are such as providing benches/chairs for workers, providing hand trolley tools to make material handling easier, increasing the number of workers in the production section and making improvements to factory layout facilities.

Keywords: Workload, Workload Measurement NASA-TLX, RSME, CVL.

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini perusahaan selalu dituntut untuk bersaing dalam memenuhi target produksi. Untuk memenuhi tujuan tersebut perusahaan harus memastikan sumber daya manusia sebagai aset penting perusahaan dapat bekerja dengan sebaik mungkin agar target perusahaan dapat dicapai. Sumber daya manusia yang baik merupakan aset penting bagi perusahaan. Pekerja yang memiliki performansi kerja yang baik akan berdampak positif bagi perusahaan. Setiap pekerja selalu dituntut untuk selalu bekerja sebaik mungkin agar dapat menyelesaikan pekerjaannya dengan sempurna, hal ini dapat menimbulkan beban kerja baik secara fisik dan mental menjadi tinggi (Soleman A., 2021). Beban kerja yang tinggi dari pekerja dapat menyebabkan pekerjaan menjadi tidak produktif. Maka dari itu perusahaan harus mengetahui beban kerja baik secara fisik dan mental dari para pekerja agar target dari perusahaan dapat tercapai secara optimal (Zen & Adrian, 2019).

Beban kerja yang tinggi dari pekerja biasanya disebabkan oleh ketidaksesuaian dari kemampuan para pekerja terhadap tuntutan aktifitas pekerjaan yang berat. Aktivitas kerja dapat dikelompokkan menjadi dua komponen yaitu aktivitas fisik dan aktivitas non fisik. Aktivitas kerja fisik merupakan kegiatan kerja yang mengandalkan kekuatan fisik dengan menggunakan otot (Faradilah et al., 2019). Sedangkan aktivitas kerja non fisik merupakan kegiatan kerja yang mengandalkan kemampuan otak/pikiran dalam menyelesaikan pekerjaan (Irawan et al., 2021). Kedua komponen tersebut tidak dapat dipisahkan dari aktivitas pekerjaan karena kedua komponen tersebut selalu berkaitan satu sama lain. Dari sudut pandang ergonomi setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik ataupun kemampuan non fisik agar tidak terjadi beban kerja yang tinggi pada pekerja. (Astuti et al., 2021)

Efek negatif yang ditimbulkan dari adanya beban kerja yang tinggi adalah terjadinya kelelahan berlebihan dari pekerja. Ketika kemampuan pekerja lebih tinggi daripada tuntutan pekerjaan maka akan menimbulkan kebosanan. Sebaliknya ketika kemampuan pekerja lebih

rendah daripada tuntutan pekerjaan maka akan terjadi kelelahan yang berlebihan (Munte et al., 2021). Beban kerja akan muncul apabila kemampuan pekerjaan lebih rendah daripada tuntutan pekerjaan yang diterima, dimana hal ini akan menimbulkan beban kerja yang tinggi sehingga dapat menyebabkan kelelahan secara fisik dan mental hingga dapat menyebabkan stres kerja yang dapat berisiko munculnya kecelakaan kerja (Fajri et al., 2021). Tuntutan dari target produksi mengakibatkan pekerja mengalami tekanan tinggi yang dapat menyebabkan beban kerja tinggi sehingga dapat menurunkan produktivitas dari perusahaan. Hal ini dapat dicegah dengan melakukan pengukuran beban kerja baik secara mental dan fisik terhadap para pekerja. Pengukuran beban kerja merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk mengetahui beban kerja yang diterima dari seluruh pekerja di perusahaan (Yul et al.2019.)

Metode yang digunakan dalam melakukan pengukuran beban kerja mental adalah metode *National Aeronautic and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX). Metode NASA-TLX merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja saat melakukan pekerjaan (Asyidikiah & Herwanto, 2022). Dalam penerapan metode ini ada 6 indikator utama pengukuran yang digunakan yaitu *mental demand*, *physical demand*, *temporal demand*, *own performance*, *effort* dan *frustasion*. Keenam indikator tersebut nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan pengukuran dari beban kerja mental dari pekerja. Pengukuran beban kerja mental sangatlah penting dilakukan agar perusahaan dapat mengetahui seberapa besar beban kerja yang dialami oleh setiap pekerjanya (Prima& Ananda, 2020).

Metode lainnya yang dapat digunakan untuk melakukan pengukuran beban kerja mental adalah metode RSME (*Rating scale mental effort*). Metode RSME merupakan salah satu metode pengukuran beban kerja mental yang hanya berfokus pada satu dimensi pengukuran saja yaitu *mental effort* (Didin et al., 2020). Meskipun metode RSME hanya menggunakan satu dimensi pengukuran, namun metode RSME memiliki 6 variabel utama yaitu beban kerja (BK), Kesulitan kerja (KK), Performasi kerja (PK), Usaha mental (UMK), Kegelisahan kerja(Kgk) dan kelelahan kerja (Faraisha & Nurkertamanda, 2022).

Tidak hanya beban kerja secara mental saja yang akan dilakukan pengukuran, beban kerja fisik dari para pekerja juga akan dilakukan pengukuran. Metode yang digunakan dalam melakukan pengukuran beban kerja fisik menggunakan metode *Cardiovascular load* (Fikri et al., 2022). Metode *Cardiovascular load* (CVL) merupakan metode pengukuran secara subjektif dengan fokus pengukuran beban kerja fisik untuk menentukan tingkat kelelahan kerja dari para pekerja. Metode ini menggunakan data denyut nadi para pekerja yang nantinya digunakan dalam melakukan pengukuran beban kerja fisik (Alfonso, 2020).

CV Sabar Bersaudara merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi pupuk dan konsentrat yang berada di Pati Jawa Tengah. CV Sabar Bersaudara saat ini memiliki kurang lebih 15 pekerja harian bagian produksi dan 7 orang bagian administrasi yang bekerja dari jam 08.00-16.00 WIB. Dengan jumlah target produksi kurang lebih 3-4 ton dalam sehari yang harus diselesaikan oleh setiap pekerja produksi yang terbilang sedikit, hal ini dapat menyebabkan beban kerja yang dialami setiap pekerja pada bagian produksi menjadi tinggi yang dapat mengakibatkan pekerjaan menjadi tidak produktif.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara secara langsung dilapangan yang telah dilakukan terhadap pekerja, terdapat permasalahan yang berkaitan dengan beban kerja baik fisik dan mental yang dialami pekerja. Permasalahan yang ada pada pekerja bagian produksi adalah terjadinya kelelahan akibat aktivitas fisik yang ditimbulkan dari proses produksi konsentrat dan pupuk. Aktifitas fisik yang dilakukan pekerja seperti mengangkat barang, mengoperasikan mesin, memindahkan barang saat melakukan produksi dapat menyebabkan kelelahan. Hal tersebut dapat menyebabkan permasalahan fisiologis seperti timbulnya rasa kram dan cedera yang dapat dialami oleh para pekerja. Tidak hanya permasalahan beban kerja fisik saja yang dialami oleh pekerja, terdapat juga permasalahan beban kerja mental yang dialami. Permasalahan yang dialami pekerja bagian perkantoran adalah pekerja sering mengalami stress akibat banyaknya beban kerja, sering jenuh dalam bekerja dan menurunnya semangat dalam bekerja. Tingginya aktivitas dan beban kerja yang dialami oleh pekerja perkantoran membuat pekerja menjadi terbebani dan menimbulkan permasalahan beban kerja mental sehingga pekerja sering mengalami stress, jenuh dalam bekerja dan menyebabkan semangat kerja menurun.

Hal yang dapat dilakukan untuk menghindari kerugian akibat permasalahan beban kerja di CV.Sabar Berasaudara adalah melakukan analisa pengukuran beban kerja baik secara fisik dan mental terhadap setiap pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur beban kerja mental dengan metode NASA-TLX dan RSME dari pekerja bagian perkantoran serta mengukur beban kerja fisik dengan metode CVL dari pekerja bagian produksi kemudian memberikan usulan perbaikan terhadap permasalahan tersebut .

2. METODE

2.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah NASA-TLX, RSME (*Rating scale mental effort*) dan CVL (*Cardiovascular load*). Metode NASA-TLX dan RSME digunakan untuk mengukur beban kerja mental sedangkan metode CVL digunakan untuk mengukur beban kerja

fisik. Pengukuran beban kerja mental akan dilakukan pada pekerja bagian perkantoran dan pengukuran beban kerja fisik dilakukan pada pekerja bagian produksi.

2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV.Sabar Bearsaudara yang terletak di desa Klecoregonang, Winong, Pati, Jawa Tengah. Waktu penelitian ini berlangsung kurang lebih selama 2 minggu.

2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian menjelaskan mengenai urutan proses yang terstruktur dalam pelaksanaan penelitian dari awal sampai akhir. Berikut merupakan tahapan dalam penelitian yang akan dilakukan.

1. Studi Lapangan
2. Studi Literatur
3. Identifikasi dan Perumusan Masalah
4. Tujuan Penelitian
5. Pengumpulan Data
 - a. Penyebaran kuisisioner
 - b. Wawancara
 - c. Observasi lapangan
6. Pengolahan Data
 - a. Pengolahan data NASA-TLX
 - b. Pengolahan data RSME
 - c. Pengolahan data CVL
7. Analisa dan Pembahasan
8. Uji Validitas dan Uji Realibilitas
9. Usulan Perbaikan
10. Penarikan Kesimpulan dan Saran

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap hasil dan pembahasan berisi tentang pengolahan data dan pembahasan mengenai pengolahan data penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode NASA-TLX, RSME serta CVL.

3.1 Pengolahan Data NASA-TLX

3.1.1 Pembobotan

Berikut merupakan hasil pembobotan kuisisioner perbandingan berpasangan yang telah dilakukan.

Tabel 1 Data pembobotan

Nama	Posisi Kerja	Usia	Indikator						Total
			MD	PD	TD	OP	EF	FR	
Sulistiono	General Manajer	42	4	1	2	3	3	2	15
Nuris	Administrasi	25	3	1	3	3	2	3	15
Titik	Administrasi	28	2	0	3	4	2	4	15
Indah	Bendahara	30	4	1	3	2	2	3	15
Devi	Bendahara	26	3	0	2	3	3	4	15
Dedi	Pergudangan	36	3	3	2	2	3	2	15
Ikhsan	Pergudangan	40	2	3	3	2	3	2	15

3.1.2 Pemberian rating

Berikut merupakan hasil pembobotan kuisisioner perbandingan berpasangan yang telah dilakukan.

Tabel 2 Data hasil pemberian rating

No	Nama	Posisi Kerja	Usia	Indikator					
				MD	PD	TD	OP	EF	FR
1.	Sulistiono	General manajer	42	75	60	55	70	65	60
2.	Nuris	Administrasi	25	70	30	75	65	60	75
3.	Titik	Administrasi	27	75	30	70	75	65	70
4.	Indah	Bendahara	30	70	25	80	80	75	80
5.	Devi	Bendahara	26	80	20	65	70	70	65
6.	Dedi	Pergudangan	36	60	70	65	55	65	60
7.	Ikhsan	Pergudangan	40	55	75	70	60	60	70

3.1.3 Perhitungan nilai produk

Perhitungan nilai produk dilakukan dengan cara mengalikan hasil bobot dengan rating yang telah didapatkan. Untuk penjelasan mengenai contoh perhitungan nilai produk adalah sebagai berikut.

Contoh perhitungan nilai produk :

$$\text{Nilai produk} = \text{Rating} \times \text{Bobot} \quad (1)$$

Perhitungan nilai produk Pekerja 1

$$\text{Mental Demand (MD)} = 75 \times 4 = 300$$

$$\text{Physical Demand (PD)} = 60 \times 1 = 60$$

$$\text{Temporal Demand (TD)} = 55 \times 2 = 110$$

$$\text{Performance (OP)} = 70 \times 3 = 210$$

$$\text{Effort (EF)} = 70 \times 3 = 210$$

$$\text{Frustration level (FR)} = 70 \times 2 = 140$$

Berikut merupakan hasil perhitungan nilai produk yang terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3 Perhitungan Nilai Produk

No	Nama	Usia	Indikator	Bobot	Rating	Nilai Produk
1.	Sulistiono		MD	4	80	320
			PD	1	60	60
			TD	2	55	110
			OP	3	70	210
			EF	3	70	210
			FR	2	70	140
2.	Nuris		MD	3	70	210
			PD	1	30	30
			TD	3	75	225
			OP	3	65	195
			EF	2	60	120
			FR	3	75	225
3.	Titik		MD	2	75	150
			PD	0	30	0
			TD	3	70	210
			OP	4	75	300
			EF	2	65	130
			FR	4	70	280
4.	Indah		MD	4	70	280
			PD	1	25	25
			TD	3	80	240
			OP	2	80	160
			EF	2	75	150
			FR	3	80	240
5.	Devi		MD	3	80	240
			PD	0	20	0
			TD	2	65	130
			OP	3	70	210
			EF	3	70	210
			FR	4	65	260
6.	Dedi		MD	3	60	180
			PD	3	70	210
			TD	2	65	110
			OP	2	55	195
			EF	3	65	120
			FR	2	60	120
7.	Ikhsan		MD	2	55	110
			PD	3	75	225
			TD	3	70	210

			OP	2	60	120
			EF	3	60	180
			FR	2	70	140

3.1.4 Perhitungan weight work load (WWL)

Perhitungan WWL dilakukan dengan cara menjumlahkan hasil dari penilaian produk dari setiap indikator penilaian. Untuk contoh perhitungan WWL adalah sebagai berikut.

Contoh Perhitungan WWL :

$$WWL = \sum \text{Produk} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Sulistiono} &= 320+60+130+210+210+40 \\ &= 1070 \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil perhitunga nilai WWL yang terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4 Perhitungan WWL

No	Nama	Nilai WWL
1.	Sulistiono	1070
2.	Nuris	1005
3.	Titik	1060
4.	Indah	1095
5.	Devi	1050
6.	Dedi	945
7.	Ikhsan	985

3.1.5 Perhitungan Skor Akhir NASA-TLX

Perhitungan rata-rata WWL dilakukan dengan cara membagi hasil dari nilai WWL dengan 15 (jumlah perbandingan berpasangan). Untuk contoh perhitungan skor akhir NASA-TLX adalah sebagai berikut

Contoh Perhitungan skor akhir :

$$\text{Skor akhir} = WWL/15 \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Sulistiono} &= 1070/15 \\ &= 71,3 \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan keseluruhan skor akhir NASA-TLX yang ada pada tabel dibawah ini.

Tabel 5 Perhitungan Skor Akhir NASA-TLX

No	Nama	Skor akhir
1.	Sulistiono	71,3
2.	Nuris	67
3.	Titik	70,7
4.	Indah	73

5.	Devi	70
6.	Dedi	63
7.	Ikhsan	65,6

3.1.6 Klasifikasi Skor NASA-TLX

Pada tahap ini dilakukan klasifikasi skor akhir yang telah didapatkan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan. Klasifikasi skor dilakukan agar dapat mengetahui tingkat beban kerja mental yang dirasakan pekerja berdasarkan pengukuran NASA-TLX. Berikut merupakan hasil dari klasifikasi skor yang telah dilakukan pada tabel dibawah ini.

Tabel 6 Klasifikasi skor NASA-TLX

No	Nama	Skor akhir	Kategori
1.	Sulistiono	71,3	Tinggi
2.	Nuris	67	Tinggi
3.	Titik	70,7	Tinggi
4.	Indah	73	Tinggi
5.	Devi	70	Tinggi
6.	Dedi	63	Tinggi
7.	Ikhsan	65,6	Tinggi

3.2 Pengolahan Data RSME

3.2.1 Rekapitulasi Data RSME

Pada tahap ini dilakukan rekapitulasi dari hasil pengisian kuisisioner RSME yang telah dilakukan oleh pekerja. Berikut merupakan hasil rekapitulasi kuisisioner pada table dibawah ini.

Tabel 7 Rekapitulasi kuisisioner RSME

No.	Nama	Indikator					
		Beban Kerja	Kesulitan Kerja	Performasi Kerja	Usaha Mental Kerja	Kegelisahan Kerja	Kelelahan Kerja
1.	Sulistiono	120	100	80	90	80	90
2.	Nuris	90	80	80	85	70	90
3.	Titik	100	80	90	80	75	80
4.	Indah	100	80	80	90	90	70
5.	Devi	90	90	90	90	70	80
6.	Dedi	80	80	75	70	80	100
7.	Ikhsan	90	80	90	70	80	90

3.2.2 Perhitungan Skor RSME

Pada tahap ini dilakukan perhitungan terhadap data kuisisioner yang telah didapatkan untuk mendapatkan skor akhir RSME. Penjelasan mengenai perhitungan skor RSME sebagai berikut

Contoh Perhitungan skor RSME :

$$\begin{aligned}\text{Skor akhir} &= \text{Jumlah Skor variable RSME/Jumlah Variabel} && (4) \\ \text{Sulistiono} &= 550/6 \\ &= 91,67\end{aligned}$$

Tabel 8 Perhitungan Skor RSME

No	Nama	Jumlah skor varibel RSME	Skor RSME
1.	Sulistiono	550	91,67
2.	Nuris	495	82,50
3.	Titik	505	84,17
4.	Indah	520	86,67
5.	Devi	510	85,00
6.	Dedi	485	80,83
7.	Ikhsan	500	83,33

3.2.3 Klasifikasi skor RSME

Pada tahap ini dilakukan klasifikasi skor akhir yang telah didapatkan dari hasil penyebaran kuisisioner. Klasifikasi skor dilakukan agar dapat mengetahui tingkat beban kerja mental yang disarankan pekerja berdasarkan pengukuran RSME. Berikut merupakan hasil dari klasifikasi skor yang telah dilakukan pada tabel dibawah ini.

Tabel 9 Klasifikasi Skor RSME

No	Nama	Skor RSME	Kategori
1.	Sulistiono	91,6	Usaha yang dilakukan besar
2.	Nuris	82,5	Usaha yang dilakukan cukup besar
3.	Titik	84,1	Usaha yang dilakukan cukup besar
4.	Indah	86,6	Usaha yang dilakukan cukup besar
5.	Devi	85,0	Usaha yang dilakukan cukup besar
6.	Dedi	80,8	Usaha yang dilakukan cukup besar
7.	Ikhsan	83,3	Usaha yang dilakukan cukup besar

3.3 Pengolahan Data CVL

3.3.1 Perhitungan CVL

Pada tahap ini dilakukanlah perhitungan nilai CVL menggunakan data-data seperti denyut nadi kerja, denyut nadi istirahat dan denyut nadi maksimum. Untuk contoh perhitungan CVL adalah sebagai berikut.

Penjelasan perhitungan CVL :

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan denyut nadi maksimum Pekerja 1} &= (220-\text{umur}) \\ &= (220-45) \\ &= 175 \end{aligned}$$

Perhitungan CVL pekerja 1

$$\begin{aligned} \text{CVL} &= \frac{\text{Denyut nadi kerja}-\text{Denyut nadi istirahat}}{\text{Denyut nadi maksimum}-\text{Denyut istirahat}} \times 100\% \quad (5) \\ &= \frac{113,5-79,5}{175-79,5} \times 100\% \\ &= \frac{34}{95,5} \times 100\% \\ &= 35,6\% \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil dari perhitungan CVL dari para pekerja yang ada pada tabel dibawah ini.

Tabel 10 Hasil Perhitungan CVL

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia	DNK (denyut/menit)	DNI (denyut/menit)	% CVL
1.	Pekerja 1	Laki-laki	45	113,5	79,5	35.6
2.	Pekerja 2	Laki-laki	42	114,5	77,5	36.6
3.	Pekerja 3	Laki-laki	36	115	80	34.5
4.	Pekerja 4	Laki-laki	50	123	74	48.5
5.	Pekerja 5	Laki-laki	42	116	79,5	36.1
6.	Pekerja 6	Laki-laki	47	117,5	77,5	39.5
7.	Pekerja 7	Laki-laki	45	112,5	75,5	36.5
8.	Pekerja 8	Laki-laki	33	106	73	32.6
9.	Pekerja 9	Laki-laki	45	116,5	80,5	35.5
10.	Pekerja 10	Laki-laki	30	104,5	74	30.1
11.	Pekerja 11	Laki-laki	32	107,5	75,5	31.6
12.	Pekerja 12	Laki-laki	54	118,5	77,5	40.4
13.	Pekerja 13	Laki-laki	46	118,5	71,5	46.5
14.	Pekerja 14	Laki-laki	52	119	71,5	47,1
15.	Pekerja 15	Laki-laki	43	112,5	79	33,1

3.3.2 Klasifikasi Skor CVL

Pada tahap ini dilakukan klasifikasi skor CVL berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Tujuan dilakukannya klasifikasi ini agar mengetahui seberapa besar tingkat kelelahan yang dialami oleh pekerja. Berikut merupakan hasil klasifikasi skor CVL pada tabel dibawah ini.

Tabel 11 Klasifikasi Skor CVL

No	Nama	Skor CVL	Klasifikasi
1.	Pekerja 1	35.6	Diperlukan perbaikan
2.	Pekerja 2	36.6	Diperlukan perbaikan
3.	Pekerja 3	34.5	Diperlukan perbaikan
4.	Pekerja 4	48.5	Diperlukan perbaikan
5.	Pekerja 5	36.1	Diperlukan perbaikan
6.	Pekerja 6	39.5	Diperlukan perbaikan
7.	Pekerja 7	36.5	Diperlukan perbaikan
8.	Pekerja 8	32.6	Diperlukan perbaikan
9.	Pekerja 9	35.5	Diperlukan perbaikan
10.	Pekerja 10	30.1	Diperlukan perbaikan
11.	Pekerja 11	31.6	Diperlukan perbaikan
12.	Pekerja 12	40.4	Diperlukan perbaikan
13.	Pekerja 13	46.5	Diperlukan perbaikan
14.	Pekerja 14	47,1	Diperlukan perbaikan
15.	Pekerja 15	33,1	Diperlukan perbaikan

3.4 Usulan Perbaikan

Setelah mengetahui hasil keseluruhan dari pengolahan data maka penulis akan mengusulkan beberapa usulan perbaikan untuk memperbaiki permasalahan sistem kerja agar tidak terjadi tingginya beban kerja mental dan fisik yang dialami oleh pekerja. Untuk usulan perbaikannya adalah sebagai berikut.

Tabel 12 Usulan Perbaikan

Bagian Kerja	Permasalahan	Usulan Perbaikan
	Pekerja pada bagian produksi mengalami kelelahan karena pekerjaan dilakukan secara berdiri monoton dan berulang	Memberikan bangku/kursi untuk pekerja agar dapat digunakan untuk beristirahat saat mengalami kelelahan sehingga dapat mengurangi tingkat kelelahan dari pekerja.

Produksi	Jarak antara stasiun kerja pada bagian produksi konsentrat dan pupuk dengan gudang terlalu jauh	Perbaikan pada fasilitas tata letak pabrik perlu dilakukan agar jarak perpindahan produk jadi menuju gudang menjadi tidak terlalu jauh. Hal ini akan berpengaruh pada berkurangnya aktivitas fisik yang dilakukan oleh pekerja. Jika jarak perpindahan tidak terlalu jauh maka aktivitas <i>material handling</i> dapat diminimalisir.
	Pekerja mengalami kesulitan saat memindahkan produk dari stasiun kerja menuju ke gudang karena hanya menggunakan gerobak dorong	Pemberian alat bantu <i>hand trolley</i> untuk mempermudah melakukan material handling produk dari stasiun kerja menuju gudang. <i>Hand trolley</i> dinilai lebih efektif sebagai alat bantu untuk melakukan material handling daripada gerobak dorong dikarenakan kapasitas <i>hand trolley</i> jauh lebih besar sehingga dapat memindahkan produk lebih banyak daripada menggunakan gerobak dorong.
	Pekerja bagian produksi mengalami kelelahan saat bekerja dikarenakan tuntutan kerja fisik yang tinggi.	Menambah jumlah pekerja pada bagian produksi agar beban kerja menjadi berkurang dan bisa menurunkan tingkat kelelahan dari pekerja.
	Banyak pekerja mengalami kehausan akibat aktivitas fisik yang tinggi saat melakukan pekerjaan	Perusahaan harus menyediakan air galon untuk para pekerja agar pekerja tidak mengalami kehausan akibat aktivitas fisik yang tinggi saat bekerja
Perkantoran	Pekerja pada bagian perkantoran mengalami rasa jenuh, bosan dan stres akibat aktivitas kerja yang monoton setiap hari	Pemberian hiburan seperti musik atau pemberian makanan ringan agar pekerja menjadi lebih rileks saat bekerja sehingga tidak mudah stress.
	Tingginya beban kerja yang dialami oleh pekerja khususnya pada bagian general manager	Pemberian asisten/wakil general manager untuk membantu meringankan tingginya tuntutan kerja dan beban kerja yang dialami oleh general manager.
	Tingginya beban kerja yang dialami oleh pekerja khususnya pada bagian bendahara	Pemberian alat bantu kerja seperti kalkulator, penggaris untuk mempermudah proses pekerjaan yang dilakukan oleh bendahara saat pembukuan.
	Fasilitas kantor dinilai kurang lengkap sehingga kurang menunjang aktivitas kerja	Perusahaan harus memperlengkap fasilitas kantor seperti pemberian AC, menambah jumlah komputer yang hanya ada 3 komputer di kantor dan menambah TV sebagai sarana hiburan.

	Pekerja sering mengalami kurang semangat kerja	Pemberian bonus tertentu untuk pekerja agar pekerja lebih semangat dan termotivasi untuk bekerja.
	Tingginya beban kerja yang dialami oleh Sebagian besar pekerja pada bagian perkantoran	Menyusun dan memberbarui sistem kerja/job desk kerja untuk pekerja bagian kantor agar beban kerja tidak terlalu tinggi.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan pada pekerja produksi dan pekerja bagian perkantoran didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja mental dari pekerja bagian perkantoran dengan menggunakan metode NASA-TLX dan metode RSME didapatkan hasil sebagai berikut. Untuk skor akhir NASA-TLX didapatkan skor rata-rata dari pekerja sebesar 68,8 yang dikategorikan tinggi dan untuk indikator yang paling dominan adalah *mental demand*, hal ini menunjukkan bahwa pekerja memiliki beban kerja mental yang tinggi. Untuk skor akhir RSME didapatkan skor rata-rata dari pekerja sebesar 84,8 yang dikategorikan usaha yang dilakukan besar dan indikator yang paling dominan adalah beban kerja, hal ini menunjukkan bahwa pekerja mengalami beban kerja mental yang tinggi. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pekerja bagian perkantoran mengalami permasalahan dari segi beban kerja mental yang ditandai dengan tingginya skor NASA-TLX dan RSME, maka dari itu perusahaan harus melakukan upaya perbaikan dari segi sistem kerja untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
2. Hasil pengukuran beban kerja fisik dari pekerja bagian produksi menggunakan metode CVL didapatkan skor rata-rata dari pekerja sebesar 37,7 yang dikategorikan tinggi. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pekerja bagian produksi mengalami kelelahan kerja sehingga beban kerja fisik dari pekerja juga dikategorikan tinggi. Hal ini dapat menyebabkan permasalahan fisiologis seperti cedera, kram, kondisi fisik yang menurun serta dapat menurunkan produktivitas kerja dari pekerja. Usulan perbaikan perlu dilakukan agar para pekerja tidak mengalami kelelahan kerja dan beban kerja fisik menjadi terkontrol
3. Usulan perbaikan yang diberikan untuk permasalahan beban kerja mental dan permasalahan beban kerja fisik adalah sebagai berikut. Untuk permasalahan beban kerja mental usulan perbaikan yang diberikan yaitu dengan melakukan beberapa tindakan seperti pemberian hiburan musik atau pemberian makanan ringan agar pekerja menjadi lebih rileks saat bekerja

sehingga tidak mudah stress, pemberian bonus tertentu untuk pekerja agar pekerja lebih semangat dan termotivasi dan menyusun serta memberbarui ulang sistem kerja/job desk kerja. Sedangkan untuk permasalahan beban kerja fisik pada pekerja bagian produksi usulan perbaikan yang diberikan yaitu dengan memberikan bangku/kursi untuk pekerja agar dapat digunakan untuk beristirahat saat mengalami kelelahan, pemberian alat bantu *hand trolley* untuk mempermudah melakukan *material handling* produk, menambah jumlah pekerja pada bagian produksi agar beban kerja menjadi berkurang dan melakukan perbaikan pada fasilitas tata letak pabrik.

4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan kepada perusahaan agar perusahaan lebih baik lagi kedepannya adalah sebagai berikut.

1. Perusahaan dapat mengambil kebijakan yang lebih baik lagi terkait dengan sistem kerja yang diterapkan agar para pekerja tidak mengalami beban kerja yang terlalu tinggi baik beban kerja mental dan beban kerja fisik
2. Perusahaan harus meningkatkan kesejahteraan karyawan dengan melengkapi sarana dan prasarana yang ada di perusahaan serta memberikan bonus tertentu agar pekerja lebih semangat lagi dalam melakukan pekerjaan
3. Perusahaan perlu melakukan *family gathering* agar hubungan antar pekerja menjadi lebih baik dan harmonis
4. Perusahaan dapat mempertimbangkan usulan perbaikan yang telah saya usulkan berdasarkan hasil penelitian agar dapat memperbaiki sistem kerja sehingga tidak terjadi permasalahan beban kerja baik secara fisik ataupun secara mental.
5. Perusahaan harus memperbarui sistem kerja yang ada agar seluruh aktivitas kerja dapat berjalan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfonso, I. E., Widodo, L., & Sukania, I. W. (2022). *Analisa Beban Kerja Fisik Dan Mental Untuk Menentukan Jumlah Pekerja Optimal* di PT. X.
- Astuti, R. D., Rosyidasari, A., & Tyastuti, U. (2021). *Analisis Beban Kerja Fisiologis dan Psikologis Pada Pekerja Bahan Bangunan UD Selo Tirto Menggunakan Metode Cardiovascular Load dan NASA-TLX*.
- Asyidikiah, M. R., & Herwanto, D. (2022). *Analisis Beban Kerja Mental Manajemen Divisi Engineering Menggunakan National Aeronautical and Space Administration - Task Load Index*. VII(2), 2983–2990.
- Didin, F. S., Mardiono, I., & Yanuarso, H. D. (2020). Analisis Beban Kerja Mental Mahasiswa saat Perkuliahan Online Synchronous dan Asynchronous Menggunakan Metode Rating Scale Mental Effort. *Opsis*, 13(1), 49. <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i1.3501>
- Fajri, C., Terza Rahman, Y., & Wahyudi, W. (2021). Membangun Kinerja Melalui Lingkungan

- Kondusif, Pemberian Motivasi dan Proporsional Beban Kerja. *Scientific Journal Of Reflection: Economic, Accounting, Management and Business*, 4(1), 211–220.
- Faradilla, A., Rivai, J., & Safitri, D. M. (2019). Pemilihan Intervensi Ergonomi untuk Mengurangi Beban Kerja Mental pada Operator. *Teknoin*, 25(2), 104–111. <https://doi.org/10.20885/teknoin.vol25.iss2.art4>
- Faraisha, S., & Nurkertamanda, D. (2022). Analisis Tenaga Kerja Optimal Pada People Department PT.Agriculture Construction .
- Fikri, M., Semnastek, C. C.-P., & 2022. Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Dengan Menggunakan Metode Cvl Dan Nasa-Tlx Di Bagian Quality Control Perusahaan Pangan. *Jurnal.Umj.Ac.Id*, November 2022.
- Irawan, A., Leksono, E. B., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Gresik, U. M., Korespondensi, P., Baku, W., & Analysis, W. (2021). *Analisis Beban Kerja Pada Departemen QualityControl*. 7(1), 1–6.
- Munte, S., Hasibuan, C. F., Studi, P., & Industri, T. (2021). *Analysis of the Workload Measurement by Using Cardiovascular Load*. 5(1), 65–71.
- Prima, B., Ananda, S. R., & Suliantoro, H. (n.d.). *Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode National Aeronautics And Space Administration- Task Load Index (NASA-TLX)*.
- Soleman, A. (2021). Analisis Beban Kerja Mental Dan Fisik Karyawan Pada Lantai Produksi Dengan Metode Nasa-Tlx Dan Cardiovascularload. *ALE Proceeding*, 2(April), 141–146.
- Yul, F. A., Setiyawan, S. R., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Riau, U. M., & Ujung, T. T. (n.d.). *Analisis Beban Kerja Operator Paper Mesin # 6 Pt . Indah Kiat Pulp And Paper Tbk Menggunakan Metode Cardiovascular Load (Cvl) Dan Subjective Workload Assessment Technique (Swat)*. 8(2), 302–309.
- Zen, Z. H., & Adrian, A. (2019). *Analisis Beban Kerja Mental Nasa Tlx (Studi Kasus : PT . Universal Tekno Reksajaya*. 6(1), 21–25.