



**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK PADA KARYAWAN PRODUKSI
DI PT BAPAK BAKERY MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX PENGUKURAN CVL**
**ANALYSIS OF MENTAL AND PHYSICAL WORKLOAD ON PRODUCTION EMPLOYEES
AT PT BAPAK BAKERY USING THE NASA-TLX METHOD OF CVL MEASUREMENT**

Liko Themoty

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

likothemoty@gmail.com

Abstrak

PT. Bapak Bakery kerap mendapatkan permasalahan cacat produk dengan salah satu faktor penyebab permasalahan tersebut adalah faktor kelelahan karyawan produksi sehingga dibutuhkan upaya dari pihak perusahaan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu upaya yang bias dilakukan perusahaan adalah melakukan analisis beban kerja mental dan fisik karyawan produksi. Penelitian ini akan melakukan analisis menggunakan metode NASA TLX untuk menjadi metode subjektif dalam mengukur beban kerja mental dan mengukur CVL sebagai metode objektif. Metode NASA TLX memperhatikan 6 dimensi untuk menilai beban mental yaitu *mental demand, physical demand, temporal demand, effort, performance, frustration*. Sedangkan metode pengukuran CVL dihitung berdasarkan persentase *cardiovascular load*. Hasil pengolahan data NASA-TLX menunjukkan bahwa interpretasi beban kerja mental yang tinggi pada angka 65%. Hasil pengolahan data CVL menunjukkan rentang nilai 30% hingga 60% yang berarti perusahaan perlu melakukan perbaikan untuk mengatasi beban kerja fisik yang berlebih.

Kata Kunci: Beban kerja, NASA-TLX (*National Aeronautics & Space Administration-Task Load Indeks*), CVL (*Cardiovascular Load*)

Abstract

*PT Bapak Bakery often gets product defect problems with one of the factors causing the problem is the fatigue factor of production employees so that efforts are needed from the company to overcome these problems. One of the efforts that companies can make is to analyze the mental and physical workload of production employees. This study will conduct an analysis using the NASA TLX method to be a subjective method in measuring mental workload and measuring CVL as an objective method. The NASA TLX method pays attention to 6 dimensions to assess mental load, namely *mental demand, physical demand, temporal demand, effort, performance, and frustration*. Meanwhile, the CVL measurement method is calculated based on the percentage of *cardiovascular load*. The results of NASA-TLX data processing showed that the interpretation of the mental workload was high at 65%. The results of CVL data processing show a value range of 30% to 60% which means that the company need to make improvements to overcome the excessive physical workload.*

Keywords: *Workload, NASA-TLX (National Aeronautics & Space Administration-Task Load Indeks), CVL (Cardiovascular Load)*

Article History:

Received: May 2025

Reviewed: May 2025

Published: June 2025

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI:

10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright: Author

Publish by: Kohesi



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



PENDAHULUAN

Tenaga kerja adalah elemen krusial dalam sebuah perusahaan. Tenaga kerja yang unggul tentu akan berpengaruh positif terhadap kinerja dari perusahaan tersebut. Kinerja dari setiap tenaga kerja dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah beban kerja. Beban kerja diartikan sebagai jumlah tugas yang diberikan kepada tenaga kerja, mencakup aspek fisik maupun mental, yang menjadi tanggung jawab mereka untuk diselesaikan. [3]. Berdasarkan jenisnya, beban kerja diklasifikasikan menjadi dua yaitu beban kerja mental dan juga beban kerja fisik. Keseimbangan antara kekuatan fisik dan mental menjadi kunci utama bagi individu dalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan tingkat kesulitan yang dihadapi. Jenis pekerjaan yang berbeda juga tentu akan menghasilkan beban kerja yang berbeda di setiap individunya. Tingkat intensitas pekerjaan yang terlalu tinggi sehingga memungkinkan penggunaan energi yang besar dapat menyebabkan individu mengalami kelelahan fisik maupun mental namun sebaliknya, jika tingkat intensitas pekerjaan terlalu rendah dapat menyebabkan individu merasa jenuh atau bosan dalam melaksanakan pekerjaannya.

Salah satu perusahaan yang memperhatikan aspek beban kerja mental dan fisik pada karyawannya adalah PT Bapak Bakery. PT Bapak Bakery adalah salah satu perusahaan yang memproduksi roti di Bali. Pada proses produksinya PT Bapak Bakery mempunyai tiga stasiun kerja yaitu stasiun kerja *bakery*, *pastry*, dan *croissant*. Setiap stasiun kerja yang terdapat pada proses produksi tersebut memiliki tugasnya masing-masing. Pekerjaan yang berbeda pada setiap stasiun kerja tersebut tentu akan menciptakan beban kerja yang berbeda bagi setiap karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Karyawan produksi di PT Bapak Bakery bekerja 6 hari dalam seminggu dan dibagi kedalam 3 *shift* kerja, dimana setiap *shift* berisikan 5-6 orang di setiap stasiun kerjanya. Pada *shift* pagi jam operasionalnya jam 09.00-17.00 WITA, jam operasional *shift* siang yaitu pukul 13.00-21.00 WITA dan jam operasional *shift* malam yaitu pukul 19.00-03.00 WITA. Pada pelaksanaannya, seringkali terdapat karyawan yang pulang lebih dari waktu kerja yang ditetapkan karena masih ada pekerjaan yang belum terselesaikan.

Berdasarkan peraturan UU No 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, menetapkan dua skema jam kerja yang dapat diterapkan di perusahaan-perusahaan di Indonesia. Skema pertama adalah 7 jam kerja per hari atau 40 jam per minggu, dengan ketentuan 6 hari kerja dan 1 hari libur. Skema kedua adalah 8 jam kerja per hari atau 40 jam per minggu, dengan ketentuan 5 hari kerja dan 2 hari libur. Melihat realita yang terjadi di PT Bapak Bakery, di mana satu *shift* kerja karyawan produksi yaitu 8 jam satu harinya dengan ketentuan libur 1 hari per minggu. Jam kerja tersebut belum termasuk apabila pekerjaan belum selesai atau orderan yang menumpuk sehingga menyebabkan karyawan produksi bekerja melebihi jam kerja yang seharusnya. Hal ini tentu saja dapat menyebabkan terjadinya *overwork* pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Menurut [6], *overwork* adalah terlalu banyak pekerjaan atau bekerja melampaui batas. *Overwork* juga memiliki beberapa dampak buruk bagi pekerja itu sendiri, diantaranya yaitu kelelahan, menurunnya tingkat produktivitas, sering terjadi kesalahan dalam bekerja dan lainnya. Berlebihnya beban kerja tentu menjadi salah satu penyebab utama terjadinya *overwork*. Beban kerja adalah bagaimana pekerja memandang jumlah tugas yang harus mereka selesaikan dalam batas waktu yang telah ditentukan dan di dalamnya tercakup usaha pekerja dalam menghadapi tantangan yang muncul selama proses penyelesaian tugas [5].

Permasalahan yang sering terjadi di PT Bapak Bakery akibat beban kerja yang berlebih pada karyawan produksi yaitu seringkali terjadi adonan roti yang gagal karena terlalu banyaknya orderan yang masuk pada hari tersebut sehingga karyawan mengalami kelelahan fisik. Hal tersebut tentu akan berdampak pada *cost* produksi yang akan meningkat dan menyebabkan kerugian bagi perusahaan itu sendiri. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa karyawan produksi di PT Bapak Bakery, diketahui bahwa salah satu penyebab seringkali terjadi cacat adonan roti yaitu faktor kelelahan dari karyawan produksi akibat dari jam kerja yang berlebih sehingga menyebabkan berkurangnya fokus dari para karyawan produksi tersebut. Hal tersebut



didukung dengan data jam kerja selama satu minggu dari karyawan produksi stasiun kerja bakery di PT Bapak Bakery pada periode 2-8 juni 2024 yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Jam Kerja Karyawan Produksi Bakery Selama Satu Minggu.

Nama Karyawan	Total Jam Kerja Selama Satu Minggu
Suriati	48 Jam
Irvan	53 Jam
Cahyo	49 Jam
Meli	50 Jam
Komang	40 Jam
Nuri	50 Jam
Oki	50 Jam
Choiri	48 Jam
Salman	48 Jam
Kadek	50 Jam
Komang	40 Jam
Sang Nyoman	53 Jam
Nata	50 Jam

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata jam kerja karyawan produksi pada stasiun kerja bakery selama satu minggu adalah 48,3 jam. Jam kerja tersebut tergolong tinggi apabila dibandingkan dengan regulasi pemerintah yaitu 40 jam kerja selama satu minggu, sehingga diperlukan usaha dari pihak perusahaan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu cara yang tepat untuk menanggulangi masalah tersebut yaitu dengan melakukan analisis beban kerja mental dan fisik karyawan produksi. Analisis ini penting untuk mengetahui kondisi beban kerja mental dan fisik dari karyawan produksi di PT Bapak Bakery sehingga dapat dirumuskan usulan perbaikan dari permasalahan tersebut. Terdapat beberapa metode subjektif yang bisa digunakan untuk mengukur beban kerja mental, seperti metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA TLX), *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT), *Harper Qoorper Rating* (HQR), *Rating Scale Mental Effort* (RSME) dan *Task Difficulty Scale*. Berbeda dari beban kerja mental, beban kerja fisik dapat diukur dengan pendekatan objektif seperti, pengukuran kedipan mata, *Cardiovascular Load* (CVL), ketegangan otot dan kadar asam saliva.

Pada penelitian ini, NASA TLX dipilih untuk menjadi metode subjektif dalam mengukur beban kerja mental dan pengukuran CVL dipilih sebagai metode objektif dalam mengukur beban kerja fisik karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Metode NASA TLX adalah pendekatan subjektif untuk mengukur beban kerja mental dengan melakukan pertimbangan terhadap 6 dimensi untuk menilai beban mental. Dimensi tersebut yaitu, *mental demand*, *physical demand*, *temporal demand*, *effort*, *performance*, *frustration*. Kelebihan dari metode ini jika dibandingkan dengan metode yang lainnya adalah metode NASA TLX adalah pendekatan multidimensional yang dapat mengukur beban kerja mental dari berbagai aspek dan metode ini telah banyak digunakan di berbagai macam bidang industri. Metode ini dipilih karena metode NASA TLX mampu mengukur beban kerja dari berbagai dimensi, lebih sensitif dan adaptif terhadap berbagai jenis pekerjaan, proses penentuan keputusan yang cepat dan sederhana, serta relatif mudah dalam penggunaannya. Sedangkan metode pengukuran CVL adalah salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pengukuran beban kerja fisik yang dirasakan oleh pekerja dengan menghitung persentase *Cardiovascular Load*. Metode ini digunakan karena cenderung membutuhkan biaya yang rendah dan mudah dalam pengukurannya namun tingkat



akurasi dalam mengukur beban kerja fisik sangat tinggi. Mengacu pada pembahasan latar belakang, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengukur tingkat beban kerja mental dan fisik dari karyawan produksi di PT Bapak Bakery serta memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil analisis beban kerja mental dan fisik yang sudah dilakukan.

METODE PENELITIAN



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 2 alur pada penelitian ini mencakup beberapa tahap identifikasi masalah, studi literatur, penentuan rumusan dan tujuan penelitian, penentuan variable penelitian, penentuan populasi & sampel, penyusunan instrument yang terdiri dari penyusunan kuesioner NASA-TLX dan penyusunan format pengukuran CVL, Pengolahan data, hasil pembahasan, penyusunan rekomendasi perbaikan, kesimpulan dan saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan melakukan pengisian kuesioner di google form oleh 17 sampel dari karyawan produksi di PT. Bapak Bakery. 17 sampel karyawan produksi yang akan mengisi kuesioner NASA-TLX diberikan penjelasan mengenai keterangan setiap indikator yang terdapat didalam kuesioner sehingga respon yang diberikan dapat sesuai dengan yang mereka alami didalam melaksanakan pekerjaannya.

Pada tahap pembobotan setiap responden diminta untuk memilih indikator yang paling penting dan paling berkontribusi terhadap beban kerja mental dalam melaksanakan pekerjaannya. Tahap pembobotan ini mencakup 15 perbandingan berpasangan, di mana setiap indikator memiliki maksimal 5 perbandingan. Berikut ini merupakan tabel 2 yang berisi hasil nilai bobot yang telah diisi oleh setiap responden.

Tabel 2. Nilai Bobot

Responden	Indikator						Total
	KM	KF	KW	P	TU	TF	
R1	2	4	3	1	5	0	15
R2	0	4	3	3	3	2	15
R3	1	4	1	4	3	2	15
R4	2	4	0	4	2	3	15
R5	5	3	4	2	1	0	15
R6	2	4	1	2	2	4	15



Responden	Indikator						Total
	KM	KF	KW	P	TU	TF	
R1	2	4	3	1	5	0	15
R8	1	4	3	2	3	2	15
R9	2	4	1	2	3	3	15
R10	3	4	1	2	1	4	15
R11	2	4	1	2	2	4	15
R12	2	3	3	1	4	2	15
R13	2	3	2	3	1	4	15
R14	4	5	1	0	2	3	15
R15	3	2	2	2	4	2	15
R16	2	2	1	4	3	3	15
R17	3	4	2	0	1	5	15

Berikut ini adalah keterangan dari setiap nilai indikator NASA-TLX

1. KM : Kebutuhan Mental

Kebutuhan mental adalah jumlah besaran aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan dalam melihat, mengingat, dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut sederhana atau kompleks, mudah atau sulit, dan berat atau ringan.

2. KF : Kebutuhan Fisik

Kebutuhan fisik merupakan banyaknya aktivitas fisik yang diperlukan dalam melakukan suatu pekerjaan (seperti mengangkat, menarik, mendorong, mengontrol putaran, dll.)

3. KW : Kebutuhan Waktu

Kebutuhan waktu adalah besaran jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama melakukan pekerjaan. Apakah pekerjaan tersebut perlahan dan santai atau cepat dan melelahkan.

4. P : Performansi

Performansi adalah seberapa besar tingkat keberhasilan seseorang dalam melaksanakan pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil dari pekerjaannya tersebut.

5. TU : Tingkat Usaha

Tingkat usaha merupakan seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan seseorang dalam melaksanakan pekerjaannya.

6. TF : Tingkat Frustrasi

Tingkat frustrasi adalah seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, apabila dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan seseorang dalam melaksanakan pekerjaannya.

Setelah menghitung tahap pembobotan tahap selanjutnya adalah pemberian rating. Pada tahap ini responden diminta untuk memberikan *rating* pada enam indikator beban kerja mental yang telah diberikan dengan rentang skala 0-100, dimana 0 berarti rendah hingga 100 yang berarti sangat tinggi. Pemberian *rating* harus mencerminkan kondisi yang dialami oleh responden di dalam melaksanakan pekerjaannya. Berikut merupakan Tabel 4.2 yang berisi rating untuk setiap indikator yang diberikan oleh seluruh responden.



Tabel 3. Rating

Responden	Indikator					
	KM	KF	KW	P	TU	TF
R1	80	100	100	100	100	80
R2	80	80	80	80	50	70
R3	80	70	50	60	70	50
R4	70	65	80	50	70	65
R5	70	95	50	65	85	55
R6	65	80	75	55	60	65
R7	70	75	65	70	75	77
R8	60	85	70	55	60	66
R9	50	75	65	50	60	65
R10	60	75	60	65	70	75
R11	50	80	65	60	70	75
R12	40	80	67	56	50	66
R13	45	80	50	45	60	40
R14	50	65	40	59	55	35
R15	70	50	65	65	45	65
R16	45	60	60	50	70	65
R17	65	70	50	65	65	60

Selanjutnya adalah menghitung indikator dan WWL. Pada tahap ini dilakukan penghitungan nilai setiap indikator dengan mengalikan nilai bobot dan nilai *rating* dari masing-masing indikator, sedangkan WWL merupakan hasil penjumlahan seluruh nilai indikator dari setiap responden. Tabel 4 merupakan table yang berisi indikator dan WWL dari keseluruhan responden.

Tabel 4. Nilai Indikator WWL

Responden	Nilai Indikator						WWL
	KM	KF	KW	P	TU	TF	
R1	160	400	300	100	500	0	1.460
R2	0	320	240	240	150	140	1.090
R3	80	280	50	240	210	100	960
R4	140	260	0	200	140	195	935
R5	350	285	200	130	85	0	1.050
R6	130	320	75	110	120	260	1.015
R7	210	375	65	0	150	308	1.108
R8	60	340	210	110	180	132	1.032
R9	100	300	65	100	180	195	940
R10	180	300	60	130	70	300	1.040
R11	100	320	65	120	140	300	1.045
R12	80	240	201	56	200	132	909
R13	90	240	100	135	60	160	785
R14	200	325	40	0	110	105	780
R15	210	100	130	130	180	130	880
R16	90	120	60	200	210	195	875
R17	195	280	100	0	65	300	940



Tahap selanjutnya adalah menghitung rata-rata WWL. Pada tahap ini dilakukan perhitungan rata-rata WWL atau disebut juga dengan skor NASA TLX. Rata-rata WWL didapatkan dengan membagi nilai WWL dengan angka 15 yang merupakan jumlah pertanyaan saat pembobotan indikator. Contoh perhitungan rata-rata WWL atau skor NASA TLX dari responden 1 adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor NASA TLX R1} = \frac{WWL}{15} = \frac{1.460}{15} = 97,3$$

Berikut merupakan Tabel 5 yang berisi nilai rata-rata WWL atau yang disebut juga Skor NASA-TLX dari seluruh responden.

Tabel 5. Skor NASA-TLX

Responden	Nilai WWL	Skor NASA-TLX
R1	1.460	97,3
R2	1.090	72,6
R3	960	64
R4	935	62,3
R5	1.050	70
R6	1.015	67,6
R7	1.108	73,8
R8	1.032	68,8
R9	940	62,6
R10	1.040	69,3
R11	1.045	69,6
R12	909	60,6
R13	785	52,3
R14	780	52
R15	880	58,6
R16	875	58,3
R17	940	62,6

Tahap selanjutnya adalah melakukan interpretasi terhadap hasil perhitungan skor NASA-TLX untuk mengetahui seberapa besar beban kerja mental dari setiap responden berdasarkan klasifikasi berikut:

Tabel 6. Klasifikasi beban kerja mental berdasarkan skor NASA-TLX [1]

Kategori	Skala
Sangat Rendah	0 - 20
Rendah	21 - 40
Sedang	41 - 60
Tinggi	61 - 80
Sangat Tinggi	81 - 100



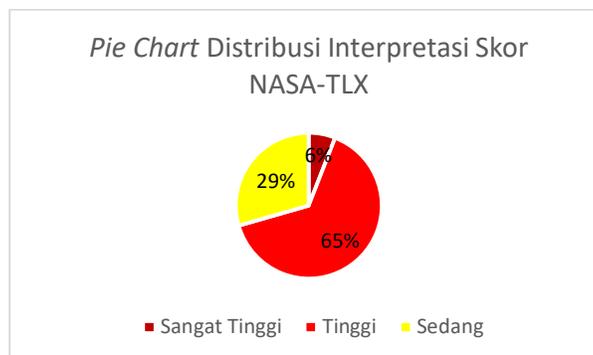
B. Hasil Perhitungan NASA-TLX

Berdasarkan tabel klasifikasi beban kerja mental diatas, berikut merupakan Tabel 4.6 yang merupakan hasil interpretasi rata-rata WWL atau skor NASA-TLX dari setiap responden.

Tabel 7. Hasil interpretasi rata-rata skor NASA-TLX

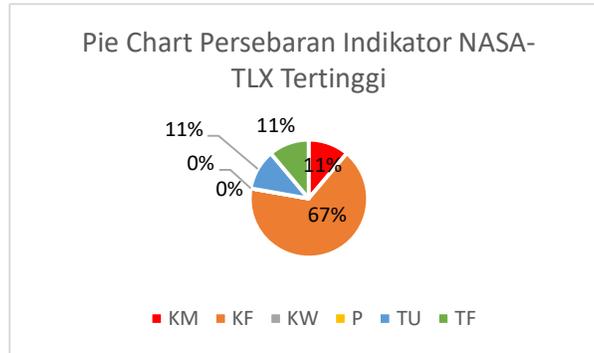
Responden	Skor NASA-TLX	Interpretasi Skor
R1	97,3	Sangat Tinggi
R2	72,6	Tinggi
R3	64	Tinggi
R4	62,3	Tinggi
R5	70	Tinggi
R6	67,6	Tinggi
R7	73,8	Tinggi
R8	68,8	Tinggi
R9	62,6	Tinggi
R10	69,3	Tinggi
R11	69,6	Tinggi
R12	60,6	Sedang
R13	52,3	Sedang
R14	52	Sedang
R15	58,6	Sedang
R16	58,3	Sedang
R17	62,6	Tinggi

Berdasarkan Tabel hasil interpretasi rata-rata WWL atau skor NASA-TLX dari setiap responden diatas, berikut ini merupakan Gambar 4.1 *pie chart* distribusi interpretasi skor NASA-TLX dari seluruh responden.



Gambar 1. *Pie chart* distribusi interpretasi skor NASA-TLX

Gambar 1 diatas merupakan *pie chart* distribusi interpretasi skor NASA-TLX dari 17 sampel karyawan produksi di PT. Bapak Bakery yang merupakan responden dalam penelitian ini. Dari hasil *pie chart* distribusi interpretasi skor NASA-TLX diatas maka disimpulkan bahwa 29% interpretasi skor sedang, 65% interpretasi skor tinggi dan juga 6% interpretasi skor sangat tinggi. Hasil tersebut didominasi oleh interpretasi skor beban kerja mental yang tinggi yaitu pada angka 65%, maka perusahaan perlu mengambil tindakan untuk mengurangi tingkat beban kerja mental karyawannya yang tinggi. Tindakan yang diambil akan menjadi tepat dan akurat apabila didasari oleh nilai indikator yang telah dihitung sebelumnya. Berikut ini merupakan Gambar 2 *pie chart* persebaran indikator NASA-TLX tertinggi dari seluruh responden.



Gambar 1 Pie chart persebaran indikator NASA-TLX tertinggi

Keterangan

- KM : Kebutuhan Mental
- KF: Kebutuhan Fisik
- KW: Kebutuhan Waktu
- P: Performansi
- TU: Tingkat Usaha
- TF: Tingkat Frustrasi

Berdasarkan Tabel 4.6 mengenai hasil interpretasi rata-rata WWL atau skor NASA-TLX dari setiap responden, diketahui bahwa terdapat 5 karyawan produksi yang memiliki beban kerja mental sedang, 11 karyawan produksi yang memiliki beban kerja mental yang tinggi dan juga 1 karyawan produksi yang memiliki beban kerja mental sangat tinggi dari total 17 sampel yang diambil. Indikator yang memiliki pengaruh paling besar dalam beban kerja mental karyawan produksi tersebut kemudian ditampilkan pada Gambar 4.2 yang merupakan *pie chart* persebaran indikator NASA-TLX tertinggi. Indikator yang memiliki pengaruh paling besar yaitu kebutuhan fisik sebesar 67%, kemudian kebutuhan mental sebesar 11%, tingkat usaha sebesar 11% dan juga tingkat frustrasi sebesar 11%.

C. Hasil Data CVL

Data CVL diambil dengan menggunakan alat yang bernama *pulse oximeter*. Cara penggunaan alat ini adalah dengan menjepit jari telunjuk tangan pada sensor yang terdapat pada alat tersebut dan menunggu kurang lebih 10 sampai 15 detik untuk mengetahui denyut nadi per menit dari sampel yang diukur. Pengukuran dilakukan kepada 17 sampel karyawan produksi PT Bapak Bakery. Pengukuran dilakukan sebanyak 2 kali pada hari yang berbeda, pengukuran pertama dilakukan pada tanggal 5 agustus 2024 dan pengukuran kedua dilakukan pada tanggal 7 agustus 2024 di PT Bapak Bakery. Pengukuran denyut nadi kerja dilakukan saat karyawan produksi baru saja selesai melakukan tugasnya dan hendak beristirahat, sedangkan pengukuran denyut nadi istirahat dilakukan saat karyawan produksi sudah selesai beristirahat dan hendak melanjutkan pekerjaannya. Interpretasi CVL dilakukan berdasarkan klasifikasi pada tabel 8 berikut

Tabel 8. Klasifikasi nilai CVL

% CVL	Penanganan
$X \leq 30\%$	Tidak terjadi kelelahan
$30\% \leq X \leq 60\%$	Diperlukan perbaikan
$60\% \leq X \leq 80\%$	Kerja dalam waktu singkat
$80\% \leq X \leq 100\%$	Diperlukan Tindakan segera
$X > 100\%$	Tidak diperbolehkan beraktivitas



Hasil perhitungan interpretasi CVL tertera pada tabel 9 berikut

Tabel 9. Interpretasi nilai CVL

Sampel	Nilai % CVL	Interpretasi Nilai CVL
S1	52,85	Diperlukan Perbaikan
S2	38,46	Diperlukan Perbaikan
S3	32,08	Diperlukan Perbaikan
S4	40,07	Diperlukan Perbaikan
S5	44,10	Diperlukan Perbaikan
S6	39,5	Diperlukan Perbaikan
S7	48,64	Diperlukan Perbaikan
S8	49,78	Diperlukan Perbaikan
S9	35,18	Diperlukan Perbaikan
S10	47,10	Diperlukan Perbaikan
S11	37,85	Diperlukan Perbaikan
S12	53,17	Diperlukan Perbaikan
S13	41,21	Diperlukan Perbaikan
S14	40,25	Diperlukan Perbaikan
S15	32,41	Diperlukan Perbaikan
S16	37,91	Diperlukan Perbaikan
S17	38,83	Diperlukan Perbaikan

D. Uji Normalitas

Berdasarkan Tabel 10 hasil uji normalitas data, apabila nilai signifikansi 2-tailed $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal, sedangkan apabila nilai signifikansi 2-tailed $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada Tabel 10 menunjukkan nilai signifikansi 2-tailed data NASA TLX sebesar 0,186 dan nilai signifikansi 2-tailed data nilai CVL sebesar 0,152 yang berarti nilai signifikansi 2-tailed $> 0,05$ sehingga data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 10. Hasil uji normalitas data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		NASA TLX	Nilai CVL
N		17	17
Normal Parameters a,b	Mean	66.0176	41.7288
	Std. Deviation	10.31396	6.53528
Most Extreme Differences	Absolute	.173	.179
	Positive	.173	.179
	Negative	-.110	-.100
Test Statistic		.173	.179
Asymp. Sig. (2-tailed)		.186 ^c	.152 ^c
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			
c. Lilliefors Significance Correction.			

E. Uji Korelasi

Berdasarkan Tabel 11 hasil uji korelasi mendapatkan nilai r hitung 0,496 dan nilai signifikansi 0,043 dengan 17 responden. Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi 2-tailed, apabila nilai signifikansi 2-tailed $< 0,05$ maka terdapat korelasi atau hubungan. Hasil uji korelasi pada Tabel 11 menunjukkan nilai signifikansi 2-tailed sebesar 0,043 sehingga terdapat korelasi



atau hubungan antara data NASA TLX dan data nilai CVL. Nilai r hitung menunjukkan seberapa besar tingkat hubungan antara kedua variabel, nilai r tabel 17 responden adalah 0,482 dan nilai r hitung adalah 0,496, sehingga nilai r hitung ($0,496 > r$ tabel ($0,482$) maka terdapat hubungan yang sangat kuat antara data NASA TLX dan data nilai CVL. Nilai r hitung 0,496 dan masuk dalam kategori nilai positif, sehingga hubungan kedua variabel tersebut bersifat searah, dengan demikian dapat diartikan bila beban kerja mental karyawan produksi meningkat maka beban kerja fisiknya juga akan semakin meningkat pula.

Tabel 11. Hasil uji korelasi

Correlations			
		NASA TLX	Nilai CVL
NASA TLX	Pearson Correlation	1	0,496*
	Sig. (2-tailed)		0,043
	N	17	17
Nilai CVL	Pearson Correlation	0,496*	1
	Sig. (2-tailed)	0,043	
	N	17	17

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

F. Analisis Korelasi

Berdasarkan Tabel 11 mengenai hasil uji korelasi, diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara data NASA TLX dan data CVL. Sifat hubungan dari kedua variabel tersebut bersifat searah yang berarti bila beban kerja mental karyawan produksi meningkat maka beban kerja fisiknya pun juga akan meningkat, begitu juga dengan sebaliknya. Beban kerja mental dan fisik sangat berkaitan erat dan saling mempengaruhi. Beban kerja mental yang tinggi dapat menyebabkan ketegangan otot, gangguan tidur, dan masalah kesehatan fisik lainnya, yang pada akhirnya akan meningkatkan beban kerja fisik. Beban kerja fisik yang tinggi dapat menyebabkan kelelahan fisik, mengurangi konsentrasi, dan meningkatkan stres, yang pada akhirnya juga akan meningkatkan beban kerja mental. Hubungan kuat antara beban kerja fisik dan beban kerja mental yang tinggi dapat berdampak negatif pada berbagai aspek kehidupan, seperti aspek kesehatan fisik, kesehatan mental, kinerja dalam bekerja dan hubungan sosial. Dampak negatif tersebut perlu dicegah sehingga perlu sebuah langkah perbaikan dari perusahaan untuk mengurangi beban kerja mental dan beban kerja fisik dari para karyawannya.

G. Rekomendasi Perbaikan

Berdasarkan hasil perhitungan dan interpretasi data NASA-TLX diketahui bahwa terdapat 6% karyawan produksi yang memiliki beban kerja mental sangat tinggi, 65% karyawan produksi yang memiliki beban kerja mental tinggi dan 29% karyawan produksi yang memiliki beban kerja mental sedang dari total 17 responden yang merupakan karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Indikator yang memiliki pengaruh paling besar yaitu kebutuhan fisik sebesar 67%, kemudian kebutuhan mental sebesar 11%, tingkat usaha sebesar 11% dan juga tingkat frustrasi sebesar 11%. Tingkat beban kerja mental yang tinggi pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery berkaitan erat dengan beban kerja fisik karyawan tersebut, hal tersebut dibuktikan dengan hasil perhitungan dan interpretasi nilai CVL serta hasil uji korelasi data NASA TLX dan data nilai CVL. Hasil perhitungan dan interpretasi nilai CVL menunjukkan bahwa seluruh atau total 17 sampel karyawan produksi memiliki rentang nilai CVL diantara 30% hingga 60% yang berarti diperlukan perbaikan untuk mengatasi beban kerja fisik yang berlebih pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery.



Keterkaitan antara beban kerja mental dan beban kerja fisik diperkuat dengan hasil uji korelasi yang menunjukkan adanya hubungan signifikan dari kedua variabel tersebut dan hubungan tersebut bersifat searah yang berarti semakin besar beban kerja mentalnya maka akan semakin besar juga beban kerja fisiknya, begitu juga sebaliknya. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan rekomendasi perbaikan untuk menurunkan tingkat beban kerja mental dan juga beban kerja fisik dari karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Rekomendasi perbaikan yang diberikan tentu harus berdasarkan pada nilai indikator yang memiliki pengaruh paling besar pada beban kerja mental karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Berikut merupakan rekomendasi perbaikan berdasarkan indikator yang memiliki pengaruh paling besar terhadap beban kerja mental dan beban kerja fisik karyawan produksi di PT Bapak Bakery.

1. Kebutuhan Fisik

Rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan dalam mengatasi kebutuhan fisik yang tinggi pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery yaitu dengan pembagian tugas yang jelas dan merata untuk setiap karyawan produksi. Hal ini berdasarkan kondisi yang selama ini terjadi di PT Bapak Bakery yaitu kurang jelasnya pembagian tugas dari setiap karyawan produksi di PT Bapak Bakery, sehingga banyak karyawan produksi yang menerima beban kerja fisik yang lebih berat dibandingkan dengan karyawan lainnya maka diperlukan pembagian tugas yang jelas untuk setiap karyawan produksi agar porsi beban kerja fisik yang diterima oleh setiap karyawan produksi sama dan merata. Tabel 12 menunjukkan rekomendasi pembagian tugas karyawan produksi di PT Bapak Bakery yang berjumlah 5 karyawan di setiap shiftnya.

Tabel 12. Rekomendasi pembagian tugas karyawan produksi di PT Bapak Bakery

Jumlah Karyawan	Posisi	Jenis Tugas
2	Baking	<ul style="list-style-type: none">- Memasukkan adonan roti atau kue yang sudah siap di panggang ke oven- Mengeluarkan roti atau kue yang sudah matang dari oven- Menyiapkan cetakan yang akan digunakan untuk memanggang roti atau kue
2	<i>Processing dough</i>	<ul style="list-style-type: none">- Mengangkat adonan roti atau kue yang selesai di mixing ke meja cetak- Melakukan pemotongan dan penimbangan adonan sesuai pesanan- Membentuk dan mencetak adonan
1	<i>Mixing</i>	<ul style="list-style-type: none">- Menimbang seluruh bahan yang akan dicampurkan kedalam adonan- Memasukan seluruh bahan kedalam mesin mixer adonan

2. Kebutuhan Mental

Rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk mengatasi masalah kebutuhan mental yaitu dengan menciptakan lapangan pekerjaan yang nyaman bagi setiap karyawan produksi. Hal ini tentu merupakan tanggung jawab bersama antara seluruh karyawan dan juga pihak perusahaan. Pihak perusahaan perlu menerapkan strategi untuk menciptakan lapangan pekerjaan yang nyaman, salah satunya dengan melakukan *gathering* antar karyawan ataupun *bonding* lainnya yang dapat meningkatkan rasa kebersamaan antara karyawan di PT Bapak Bakery. Menurut penelitian (Ayuning Prahesti et al. 2023) penyelenggaraan *family gathering* dan pemberian *reward* bagi karyawan berprestasi mampu mengurangi stress kerja dari karyawan yang bekerja di suatu perusahaan [2]. Kegiatan *gathering* ini dapat diselenggarakan oleh perusahaan selama 6 bulan sekali dan diisi dengan permainan-permainan yang mampu melatih kekompakan dan kebersamaan antar karyawan di PT Bapak Bakery serta diisi juga dengan pemberian penghargaan untuk karyawan terbaik selama 6 bulan kebelakang. Hal



tersebut tentu akan menimbulkan rasa kebersamaan antar karyawan yang berdampak pada meningkatkan kenyamanan dalam melaksanakan pekerjaan dan juga akan berpengaruh positif pada kesehatan mental dari karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Rekomendasi perbaikan selanjutnya untuk mengatasi kebutuhan mental yang tinggi pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery yaitu bekerja sama dengan pihak psikolog untuk penyediaan layanan konseling apabila ada karyawan yang merasa membutuhkan layanan untuk konseling. Hal ini tentu akan membantu meningkatkan kesehatan mental karyawan produksi yang sedang merasakan kebutuhan mental yang tinggi.

3. Tingkat Usaha

Rekomendasi perbaikan untuk tingkat usaha yang tinggi yaitu dengan pemberian pelatihan tambahan kepada karyawan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka, sehingga mereka dapat menyelesaikan tugas dengan lebih efisien. Dalam hal ini pelatihan yang dimaksud yaitu pelatihan pembentukan adonan, baik itu adonan roti, *pastry*, maupun *croissant* karena proses ini yang memerlukan banyak waktu dan juga usaha. Pelatihan tersebut harus diberikan oleh *chef* yang profesional dibidangnya sehingga karyawan produksi di PT Bapak Bakery mampu meningkatkan ketrampilan dan pengetahuannya. Rekomendasi perbaikan selanjutnya yang dapat diberikan yaitu penambahan jumlah alat dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Dalam hal ini alat yang perlu ditambah jumlahnya di ruang produksi PT Bapak Bakery yaitu *tray* dan pencetak adonan roti, dimana PT Bapak Bakery sejauh ini hanya memiliki 150 *tray* dan 50 pencetak adonan roti yang berfungsi sebagai wadah dan cetakan adonan saat dipanggang di oven. Penambahan jumlah *tray* dan juga pencetak adonan roti tentu akan meningkatkan efisiensi pekerjaan yang juga dapat mengurangi tingkat usaha karyawan. Dengan menerapkan hal-hal tersebut, pihak perusahaan dapat mengurangi tingkat usaha yang dirasakan oleh karyawan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas dan kepuasan kerja.

4. Tingkat Frustrasi

Rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk mengatasi tingkat frustrasi yang tinggi adalah dengan menciptakan lingkungan pekerjaan yang nyaman dan supportif, salah satu caranya yaitu memberikan *briefing* dan juga motivasi pada pagi hari sebelum karyawan produksi mulai bekerja. *Briefing* dapat menciptakan situasi dan kondisi yang mendorong dan memungkinkan karyawan untuk dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan secara optimal, khususnya dalam melaksanakan pekerjaannya [4]. Motivasi tersebut juga sangat berdampak pada semangat kerja dari karyawan yang tentunya akan mengurangi tingkat frustrasi dan stress dari karyawan. *Briefing* tersebut perlu dilakukan setiap pagi sebelum memulai shift oleh kepala operasional produksi kepada seluruh karyawan produksi di PT Bapak Bakery. *Briefing* tersebut dapat berisi arahan dan *jobdesc* yang jelas untuk setiap karyawannya, agar tidak terjadi kebingungan yang tentunya akan berdampak pada tingkat frustrasi dan stress kerja karyawan produksi. Rekomendasi perbaikan selanjutnya yaitu menyediakan layanan konseling bagi karyawan produksi yang sedang merasakan kebutuhan mental yang tinggi. Dengan hal tersebut tentu akan membantu mengatasi tingkat stress dan frustrasi yang tinggi pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, analisis dan penyusunan rekomendasi perbaikan, maka diperoleh beberapa kesimpulan penting yaitu sebagai berikut.

1. Hasil pengolahan data NASA-TLX menunjukkan kondisi beban kerja mental dari karyawan produksi di PT Bapak Bakery, dimana 29% responden karyawan produksi dengan interpretasi beban kerja mental sedang, 65% responden karyawan produksi dengan interpretasi beban kerja mental tinggi dan juga 6% responden karyawan produksi dengan interpretasi beban kerja mental sangat tinggi. Hasil tersebut didominasi oleh interpretasi skor beban kerja mental yang tinggi yaitu pada angka 65%, maka perusahaan perlu mengambil tindakan untuk



mengurangi tingkat beban kerja mental karyawannya yang tinggi berdasarkan indikator yang memiliki pengaruh paling besar terhadap beban kerja mental karyawan produksinya. Indikator yang memiliki pengaruh paling besar yaitu kebutuhan fisik sebesar 67%, kemudian kebutuhan mental sebesar 11%, tingkat usaha sebesar 11% dan juga tingkat frustrasi sebesar 11% dari keseluruhan responden.

2. Kondisi beban kerja fisik karyawan produksi di PT Bapak Bakery ditunjukkan melalui hasil pengolahan data CVL, dimana diketahui bahwa seluruh atau total 17 sampel karyawan produksi memiliki rentang nilai CVL diantara 30% hingga 60% yang berarti diperlukan perbaikan untuk mengatasi beban kerja fisik yang berlebih pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Perusahaan perlu mengambil sebuah tindakan untuk mengurangi beban kerja fisik yang berlebih pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery.

Rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk mengatasi beban kerja mental dan fisik yang berlebih harus berdasarkan indikator yang paling berpengaruh terhadap beban kerja mental dan fisik. Indikator yang paling berpengaruh pertama yaitu kebutuhan fisik, rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk mengatasi kebutuhan fisik yang tinggi yaitu dengan pembagian tugas yang jelas dan merata untuk setiap karyawan produksi, peningkatan prinsip ergonomis pada tempat produksi di PT Bapak Bakery dan juga bekerja sama dengan pihak layanan kesehatan untuk menyediakan layanan medical check up setiap bulannya bagi karyawan produksi yang merasa membutuhkan layanan tersebut. Pada indikator kebutuhan mental, rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk mengatasi kebutuhan mental yang tinggi yaitu menciptakan lapangan pekerjaan yang nyaman bagi setiap karyawan produksi dan bekerja sama dengan pihak psikolog untuk penyediaan layanan konseling apabila ada karyawan yang merasa membutuhkan layanan untuk konseling. Pada indikator tingkat usaha, rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk mengatasi tingkat usaha yang tinggi pada karyawan produksi yaitu dengan pemberian pelatihan tambahan kepada karyawan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan serta penambahan alat dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi, alat yang lebih baik dapat mengurangi usaha yang dibutuhkan. Pada indikator tingkat frustrasi, rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk mengatasi tingkat frustrasi yang tinggi yaitu dengan menciptakan lingkungan pekerjaan yang nyaman dan supportif serta menyediakan layanan konseling bagi karyawan produksi yang sedang merasakan kebutuhan mental yang tinggi. Dengan hal tersebut tentu akan membantu mengatasi tingkat stress dan frustrasi yang tinggi pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery.

SARAN

Terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian lebih lanjut, antara lain sebagai berikut.

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi perbaikan pada beban kerja mental dan beban kerja fisik yang berlebih pada karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Rekomendasi perbaikan ini didasarkan pada indikator yang paling berpengaruh terhadap beban kerja mental dan fisik karyawan produksi di PT Bapak Bakery. Indikator tersebut didapatkan melalui pengolahan data NASA-TLX dan juga pengolahan data nilai CVL.
2. Penelitian ini belum mempertimbangkan faktor biaya dalam menerapkan rekomendasi perbaikan tersebut. perlu adanya penelitian lanjutan mengenai biaya yang diperlukan untuk menerapkan rekomendasi perbaikan tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Farizi, M., Saputra, F. & Herwanto, D., 2023, 'Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX pada Divisi Produksi Perusahaan Empat Perdana Carton', VIII(1).
- [2] Ayuning Prahesti, S., Heri Susanti, I., Hanum, F., Studi Keperawatan Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Harapan Bangsa, P. & Studi Kebidanan Program Diploma Tiga Fakultas Kesehatan, P., 2023, *Hubungan Antara Work Family Conflict dengan Stres Kerja Perawat di RSUD Cilacap*, vol. 5.
- [3] Mahawati, E., Yuniwati, I., Ferinia, R., Fani, P.P.R.T., Sari, A.P., Fitriyatnur, R.A.S.Q., Sesilia, A.P., Dewi, , Isti Mayasari Idah Kusuma & Bahri, S., 2021, *Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja*, vol. 204.
- [4] Rumianti, C., Madani2, S., Stiem, 1-2manajemen & Makassar, B., 2023, 'Briefing Dan Pelatihan Kerja dalam Meningkatkan Motivasi Kerja Karyawan', *Jurnal Ilmiah Bongaya (JIB) Juni*, 7(1).
- [5] Suryani, N.K., 2021, *Beban Kerja Dan Kinerja Sumber Daya Manusia*.
- [6] Wirandono, T.U., 2023, 'Pengaruh Overwork, Overtime, Supervisory Support dan Incentive Pada Employee Turnover Intention di O&M Company PLTU Tanjung Jati B Jepara', 1-65.