



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Analisis Beban Kerja Psikologi Pekerja Produksi Pada Departemen Tabung PT XYZ Menggunakan Metode NASA-TLX

Author : Putri Syahmina Atirah Bangun, dkk.  
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2171  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 7 Issue 1 – 2024 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)*



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

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Analisis Beban Kerja Psikologi Pekerja Produksi Pada Departemen Tabung PT XYZ Menggunakan Metode NASA-TLX

Putri Syahmina Atirah Bangun\*, Qarina Azka Sari Lubis, Haifa Nabila Alqadri

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Jalan Limau Manis, Padang, 25175, Indonesia

✉ [putrisyahmina1@gmail.com](mailto:putrisyahmina1@gmail.com), [qarinazkal@gmail.com](mailto:qarinazkal@gmail.com), [haifanabilaaa@gmail.com](mailto:haifanabilaaa@gmail.com)

## Abstrak

Pekerja merupakan aset paling penting pada perusahaan. Terkadang, dalam mencapai target yang diinginkan perusahaan kerap sekali tidak menyeimbangkan beban kerja yang diterima oleh dengan kapasitas pekerja, sehingga perusahaan memiliki tantangan yang besar dalam menyelaraskan beban kerja yang dialami oleh pekerja dalam waktu ke waktu. PT XYZ merupakan suatu industri manufaktur yang memproduksi barang industrial seperti tabung gas dengan kapasitas gas sebesar 12Kg. Pekerja Produksi pada departemen tabung gas memiliki sistem make to order. Sistem ini membuat para pekerja bekerja dalam waktu yang cukup singkat untuk memenuhi order jika terjadi keterlambatan pada datangnya bahan baku. Jam kerja dan tekanan dalam membuat produk secara cepat pun juga akan meningkat. Tentunya hal ini akan mengakibatkan tingkat beban kerja psikologis akan meningkat. Nasa-TLX adalah salah satu metode untuk mengukur beban kerja psikologis yang dilakukan dengan mengidentifikasi 6 dimensi beban kerja, yaitu mental demand, physical demand, temporal demand own performance frustration level dan effort. Pada penelitian ini, kuesioner NASA-TLX disebar pada 10 pekerja produksi departemen tabung. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh hasil tingkat beban kerja psikologis rata-rata pekerja di departemen tabung termasuk dalam tingkat yang sangat tinggi dengan nilai rata-rata WWL sebesar 85,6 dengan indikator physical demand dan effort yang paling mendominasi sebagai sumber beban kerja. Hal ini dapat terjadi karena saat ini departemen tabung gas memiliki order dalam waktu yang cukup singkat dan mengharuskan pekerja produksi untuk bekerja selama 12 jam sehari untuk memenuhi order tersebut.

Kata Kunci: Beban Kerja Psikologis; NASA-TLX; Pekerja Produksi; *Weighted Work Load*

## Abstract

Workers are the most important asset in a company. Sometimes, in achieving the desired targets, companies often do not balance the workload received by worker capacity, so companies have big challenges in aligning the workload experienced by workers from time to time. PT XYZ is a manufacturing industry that produces industrial goods such as gas cylinders with a gas capacity of 12 kg. Production workers in the gas cylinder department have a make to order system. This system allows workers to work in a short time to fulfill orders if there is a delay in the arrival of raw materials. Working hours and the pressure of making products quickly will also increase. Of course, this will result in the level of psychological workload increasing. NASA-TLX is a method for measuring psychological workload which is carried out by identifying 6 dimensions of workload, namely mental demands, physical demands, temporal demands, level of frustration with one's own performance, and effort. In this research, the NASA-TLX questionnaire was distributed to 10 tube department production workers. Based on the results of data processing, the results obtained show that the average psychological workload level of workers in the tubing department is at a very high level with an average WWL value of 85.6 with indicators of physical demand and effort being the most dominant sources of workload. This can happen because currently the gas cylinder department has orders in a fairly short time and requires production workers to work 12 hours a day to fulfill these orders.

Keywords: NASA-TLX; Production Workers; Psychological Workload; *Weighted Work Load*

## 1. Pendahuluan

Kompetisi yang dijumpai oleh perusahaan-perusahaan sangatlah ketat pada era globalisasi saat ini. Perusahaan harus bisa mempertahankan kualitas yang telah dibangun serta membuat inovasi baru dalam pengembangan produk. Kemampuan dalam bersaing pun semakin ketat dengan bermunculnya perusahaan baru yang lebih inovatif. Kemampuan ini dapat dicapai jika



perusahaan mampu memaksimalkan seluruh aspek dalam perusahaan tersebut. Kesuksesan perusahaan sangat bergantung pada sumber daya yang memadai, yang terdiri dari tenaga kerja, mesin, bahan baku, peralatan cara kerja (metode), dan informasi pasar. Tenaga kerja merupakan unsur manajemen yang penting dalam mencapai tujuan perusahaan [1]. Tujuan perusahaan tidak mungkin tercapai jika tidak ada peran aktif pekerja atau pegawai, walaupun perusahaan sudah memiliki teknologi yang canggih [2]. Pekerja dihadapkan dengan berbagai pekerjaan yang memerlukan aktivitas mental dan fisik dan dapat menimbulkan beban kerja pada pegawai atau pekerja.

Pekerja dapat mengalami beban fisik, beban mental, dan beban sosial dan moral [3]. Perbedaan beban fisik dan beban mental dapat dilihat dari energi atau usaha yang dikeluarkan dan tanggung jawab serta moral. Beban kerja fisik memiliki fokus ketegangan fisik, sedangkan beban mental memiliki penyebab yang berasal dari tuntutan tugas yang dapat menimbulkan stress pada pekerja [4]. Stress tersebut dapat menjadi risiko bahkan ancaman, seperti timbulnya rasa takut, cemas, marah, keputusasaan, dan bosan terhadap pekerjaan yang dilakukan pada kondisi yang akan memakan waktu yang relatif lama [5]. Beban kerja yang terlalu berat ataupun terlalu ringan memiliki dampak buruk, yaitu terjadinya inefisiensi kerja. Perusahaan yang baik pastinya memiliki sumber daya manusia yang baik pula. Kesehatan fisik, mental, kinerja, dan produktivitas karyawan adalah indikator sumber daya manusia yang baik.

Cara untuk mengetahui kesehatan mental karyawan adalah dengan mengukur beban kerja mental mereka. Pengukuran terhadap beban kerja dilakukan untuk memperoleh informasi terkait kesesuaian beban yang didapatkan oleh pekerja terhadap tanggung jawab yang diberikan [6]. Manfaat dari melakukan pengukuran tersebut ialah dapat memperoleh apa saja yang mempengaruhi beban mental karyawan sehingga dapat melakukan evaluasi terhadap pekerjaan agar sesuai dengan bebannya. NASA-TLX memungkinkan pengukuran beban kerja mental dengan melakukan pertimbangan terhadap 6 dimensi yang ditentukan berdasarkan pembobotan melalui pemberian kuesioner yang secara langsung diisi oleh pegawai [7].

PT X adalah perusahaan manufaktur dengan produk unggulan tabung gas. Proses produksi produk tersebut dibawah naungan divisi tabung dengan sistem produksi yang dimiliki *make to order*. Hal tersebut menyebabkan perusahaan akan melakukan pengadaan material apabila terdapat konsumen yang memesan. Kebijakan tersebut membuat perusahaan memiliki risiko keterlambatan dalam memenuhi permintaan pelanggan jika pengadaan material memakan waktu terlalu lama. Kedatangan bahan baku yang mengalami keterlambatan akan mengakibatkan proses produksi terlambat pula. Hal ini juga akan mengakibatkan pekerja untuk memiliki waktu yang lebih sedikit untuk memenuhi *order* konsumen. Waktu proses produksi yang sedikit mengakibatkan pekerja bekerja secara cepat bahkan mengharuskan pekerja untuk lembur yang berkepanjangan. Hal tersebut menyebabkan tenaga kerja bagian produksi memiliki banyak beban kerja fisik maupun mental (psikologis). Selain tekanan fisik, tekanan mental juga mengurangi produktivitas karyawan.

Penelitian sebelumnya menggunakan metode NASA-TLX, seperti Mulyati et al., yang mengukur beban kerja mental dan fisik pada PT. Alfa Scorpii Yamaha Lambaro Aceh Besar [8], Dahri A.T dan Weldianto A yang melakukan analisa kerja mental pada PT Pelindo Terminal Peti Kemas Makassar New Port [9], Meri *et al.* yang melakukan analisis beban kerja mental pada UMKM Tahu Mtb [10]. Penelitian yang dilakukan pada PT. XYZ [menganalisa beban kerja mental yang dapat mengganggu konsentrasi dan kinerja pekerja pada departemen tabung untuk mengetahui tingkat beban psikologis yang dialami pekerja selama melakukan pekerjaannya, sehingga dapat menjadi acuan perusahaan untuk mempertimbangkan beban kerja yang diberikan kepada tenaga kerja. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang ditanggung oleh karyawan dan dari mana beban kerja tersebut berasal.

## 2. Metode Penelitian

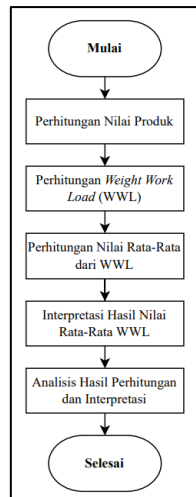
Untuk melakukan penelitian ini, penelitian kualitatif dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada karyawan bagian produksi departemen tabung menggunakan metode NASA-TLX. Dengan munculnya kebutuhan untuk pengukuran beban kerja yang lebih mudah tetapi lebih peka, kuesioner tentang metode ini dibuat [12]. Kuesioner terdiri dari 21 pertanyaan yang menilai dan menilai beban kerja yang dirasakan oleh karyawan. Metode ini memberikan pemahaman lebih mendalam tentang persepsi subjektif individu terhadap beban kerja yang dirasakan

Salah satu cara untuk mengukur beban kerja mental secara subjektif adalah National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX), yang dapat digunakan untuk mendapatkan rating subjektif dari responden. Anda dapat menggunakan metode NASA-TLX untuk mengevaluasi beban kerja mental yang berkaitan dengan pekerjaan atau aktivitas tertentu [13]. Metode pembobotan NASA-TLX menggunakan skala multidimensional yang menilai beban kerja berdasarkan enam indikator rata-rata. Enam indikator tersebut adalah sebagai berikut [14].

- MD = Mental Demand
- PD = Physical Demand
- TD = Temporal Demand

- OP = Own Performance
- FR = Frustration Level
- EF = Effort

Hasil survei tentang tekanan psikologis dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama yaitu pembobotan yang berisi 15 pertanyaan yang berbentuk perbandingan berpasangan dari keenam indikator. Responden diminta untuk memilih salah satu indikator yang paling dominan ia anggap sebagai faktor yang menyebabkan beban mental. Hasil kuesioner beban kerja bagian kedua merupakan pemberian *rating* terhadap enam indikator. *Rating* tersebut diberi berdasarkan besarnya beban yang responden rasakan terhadap masing-masing indikator. *Rating* dilakukan dengan memberi nilai dengan rentang 0-100. Semakin besar nilai yang diberi oleh responden maka semakin besar beban kerja yang responden rasakan terhadap indikator tersebut. Flowchart proses pengolahan data dengan metode NASA-TLX ditunjukkan di sini.



Gambar 1. Flowchart

Setelah data responden mengenai pembobotan beban kerja mental dan rating beban kerja mental dikumpulkan, nilai produk, berat beban kerja mental (WWL), rata-rata berat beban kerja mental (WWL), dan interpretasi skor dihitung. Berikut merupakan tahapan untuk memperoleh keempat perhitungan tersebut.

- Menghitung Nilai Produk

Dengan mengalikan bobot dan peringkat responden, nilai produk dapat diperoleh.

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

- Menghitung Weighted Workload (WWL)

Untuk menghitung berat kerja, jumlah keenam indikator masing-masing responden dikumpulkan.

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

- Menghitung Rata-Rata *Weighted Workload* (WWL)

Nilai WWL dibagi dengan jumlah total bobot, yaitu 15, dan hasilnya adalah rata-rata berat kerja.

$$\text{Nilai Rata-Rata WWL} = \frac{\sum \text{Nilai Produk}}{\sum \text{Bobot}} \quad (3)$$

- Interpretasi Skor

Hasil perhitungan beban kerja menggunakan metode NASA-TLX menunjukkan seberapa berat beban mental responden. Penjelasan dari [15] Tabel 1 menunjukkan lima kategori penilaian beban kerja mental.

Tabel 1. Nilai Interval untuk Golongan Beban Kerja

Golongan Beban Kerja	Nilai
Rendah	0 - 9
Sedang	10 - 29
Agak Tinggi	30 - 49

Golongan Beban Kerja	Nilai
Tinggi	50 - 79
Sangat Tinggi	80 - 100

Tingkat beban kerja mental seorang pekerja dapat dievaluasi. Hal ini bertujuan agar penugasan yang diberi tidak terlalu tinggi maupun terlalu rendah. Metode NASA-TLX lebih umum digunakan daripada metode subjektif lainnya karena metode ini cukup sederhana dan tidak memerlukan banyak biaya dan juga waktu. Awal mula kemunculan metode ini dikarenakan butuhnya pengukuran beban kerja yang bersifat subjektif tetapi memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi. Untuk membuat keputusan di masa mendatang, hasil akan digunakan untuk memahami tingkat beban kerja mental karyawan [16].

### 3. Hasil dan Diskusi

#### 3.1. Hasil

Departemen tabung termasuk ke dalam departemen yang berada di bawah divisi infrastruktur perhubungan dengan jumlah pekerja sebanyak 10 orang. Pekerja diberi kuesioner mengenai beban kerja psikologis yang terdiri dari 21 pertanyaan dengan pemberian bobot dan *rating*. Hasil survei tentang tekanan psikologis dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama yaitu pembobotan yang berisi 15 pertanyaan yang berbentuk perbandingan berpasangan dari keenam indikator. Responden diminta untuk memilih salah satu indikator yang paling dominan yang mereka anggap sebagai penyebab beban mental. Mereka memilih berapa banyak bobot yang mereka anggap sebagai beban terbesar, dan hasil penjumlahannya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Bobot Indikator

Nama	Indikator						Total
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	
Ferdi	2	3	4	0	2	4	15
Sidik	2	3	2	4	2	2	15
Soleh	2	2	3	3	4	1	15
R. Bambang	2	2	2	4	2	3	15
Hadi P.	2	3	1	5	2	2	15
Mulyadi	1	5	4	3	2	0	15
Alvito R.	2	2	0	2	5	4	15
Hari M.	0	4	2	1	5	3	15
Ipan S.	0	1	3	2	4	5	15
Bagus	0	5	4	1	3	2	15

Masing-masing pekerja memiliki jumlah bobot beban kerja dominan yang berbeda-beda. Dengan 15 pertanyaan yang diberikan, pekerja bernama Sidik, Bambang, dan Hadi memiliki beban kerja paling dominan pada indikator *Own Performance* (OP). Lain halnya pada pekerja bernama Mulyadi dan Bagus yang memiliki beban kerja paling dominan pada indikator *Physical Demand* (PD). Pekerja bernama Soleh, Alvito, dan Hari memiliki beban kerja paling dominan pada indikator *effort*. Berbeda dengan pekerja bernama Ferdi dan Ipan yang masing-masing memiliki beban kerja dominan yang berbeda, yaitu pada *Temporal Demand* (TD) dan *Frustration Level* (FR).

Hasil kuesioner beban kerja bagian kedua merupakan pemberian *rating* terhadap enam indikator. *Rating* tersebut diberi berdasarkan besarnya beban yang responden rasakan terhadap masing-masing indikator. *Rating* dilakukan dengan memberi nilai dengan rentang 0-100. Semakin besar nilai yang diberi oleh responden maka semakin besar beban kerja yang responden rasakan terhadap indikator tersebut. Berikut merupakan data pemberian *rating* responden dari kedua departemen yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi *Rating* Bobot Indikator

No	Nama	Rating					
		MD	PD	TD	OP	EF	FR
1	Ferdi	77	81	79	90	73	81
2	Sidik	79	83	79	81	82	77
3	Soleh	79	83	81	77	82	80
4	R. Bambang	90	82	77	67	73	81
5	Hadi P.	80	76	82	72	81	76
6	Mulyadi	80	80	90	90	90	60
7	Alvito R.	85	100	95	100	100	80
8	Hari M.	80	100	88	90	100	80
9	Ipan S.	90	100	100	80	90	100
10	Bagus	40	100	100	90	90	90

Masing-masing pekerja memiliki *rating* tiap indikator yang berbeda, seperti pekerja Ferdi dengan *rating* indikator tertinggi pada *Own Performance* (OP), sedangkan pada pekerja Sidik dengan *rating* indikator tertinggi pada *Physical Demand* (PD). Beberapa karyawan memiliki nilai *rating* yang sama untuk beberapa indikator, seperti *Physical Demand* (PD), *Own Performance* (OP), dan *Effort*.

Setelah itu, perhitungan dapat dilanjutkan untuk menemukan nilai produk, berat kerja (WWL), dan nilai rata-rata WWL. Hasil perhitungan untuk nilai produk, WWL, dan nilai rata-rata WWL disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Rata-Rata WWL

No	Nama	Nilai Produk						WWL	Rata-Rata WWL
		Indikator							
		MD	PD	TD	OP	EF	FR		
1	Ferdi	154	243	316	0	146	324	1183	79
2	Sidik	158	249	158	324	164	154	1207	80
3	Soleh	158	166	243	231	328	80	1206	80
4	R. Bambang	180	164	154	268	146	243	1155	77
5	Hadi P.	160	228	82	360	162	152	1144	76
6	Mulyadi	80	400	360	270	180	0	1290	86
7	Alvito R.	170	200	0	200	500	320	1390	93
8	Hari M.	0	400	176	90	500	240	1406	94
9	Ipan S.	0	100	300	160	360	500	1420	95
10	Bagus	0	500	400	90	270	180	1440	96
Total									856

Berikut merupakan contoh perhitungan nilai produk indikator MD (*Mental Demand*) berdasarkan hasil kuesioner responden dengan nama Ferdi. Ferdi mengisi *rating* untuk MD (*Mental Demand*) sebesar 77 yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan jumlah bobot indikator MD (*Mental Demand*) yang dipilih sebanyak 2 yang dapat dilihat pada Tabel 1 Maka nilai produk untuk indikator MD (*Mental Demand*) responden Ferdi adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Produk} = \text{Rating} \times \text{Jumlah Bobot Indikator yang dipilih}$$

$$\text{Nilai Produk} = 77 \times 2$$

$$\text{Nilai Produk} = 154$$

Di bawah ini adalah contoh perhitungan nilai WWL berdasarkan tanggapan dari kuesioner yang diisi oleh responden Ferdi. Ferdi memberikan nilai produk sebesar 154 untuk indikator MD, 243 untuk indikator PD, 316 untuk indikator TD, 0 untuk indikator OP, 146 untuk indikator EF, dan 324 untuk indikator FR. Maka perhitungan nilai WWL responden Ferdi adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai WWL} = \Sigma \text{Nilai Produk}$$

$$\text{Nilai WWL} = 154 + 243 + 316 + 0 + 146 + 324$$

$$\text{Nilai WWL} = 1183$$

Menemukan nilai WWL rata-rata (jumlah nilai produk) adalah langkah berikutnya. Ini dilakukan dengan membagi nilai WWL dengan jumlah bobot sebanyak 15. Berikut adalah contoh perhitungan nilai rata-rata WWL berdasarkan hasil kuesioner responden dengan nama Ferdi. Ferdi memiliki nilai WWL (jumlah nilai produk) sebesar 1183. Maka nilai rata-rata WWL responden Ferdi adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Rata-Rata WWL} = \frac{\Sigma \text{Nilai Produk}}{\Sigma \text{Bobot}}$$

$$\text{Nilai Rata-Rata WWL} = \frac{1183}{15}$$

$$\text{Nilai Rata-Rata WWL} = 79$$

Hasil perhitungan pengukuran beban kerja menunjukkan seberapa berat mental responden. Range nilai digunakan untuk menentukan tingkat beban kerja mental. Kemudian, hasilnya dikategorikan ke dalam kelompok beban kerja. Hasil interpretasi nilai rata-rata WWL dapat dilihat pada tabel berikut.

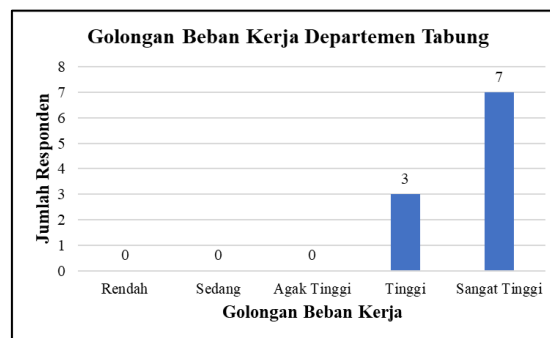
Tabel 5. Interpretasi Golongan Beban Kerja Berdasarkan Nilai Rata-Rata WWL

No	Nama	Rata-Rata WWL	Golongan Beban Kerja
1	Ferdi	79	Tinggi
2	Sidik	80	Sangat Tinggi
3	Soleh	80	Sangat Tinggi
4	R. Bambang	77	Tinggi
5	Hadi P.	76	Tinggi
6	Mulyadi	86	Sangat Tinggi
7	Alvito R.	93	Sangat Tinggi
8	Hari M.	94	Sangat Tinggi
9	Ipan S.	95	Sangat Tinggi
10	Bagus	96	Sangat Tinggi

Hasil interpretasi menunjukkan bahwa karyawan di Departemen Tabung memiliki tingkat beban kerja yang tinggi hingga sangat tinggi, seperti yang ditunjukkan oleh rata-rata WWL yang berada di angka 76-96. Tiga pekerja di Departemen Tabung dianggap memiliki beban kerja yang tergolong tinggi, dan tujuh pekerja dianggap memiliki beban kerja yang tergolong sangat tinggi.

### 1. Diskusi

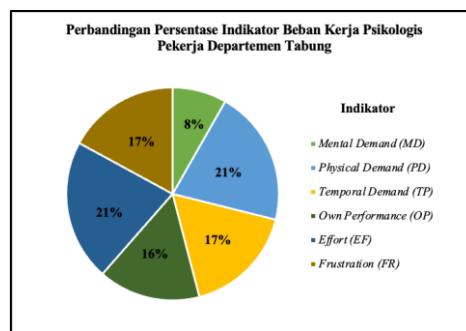
Nilai beban kerja diperoleh dari 10 pekerja produksi departemen tabung PT XYZ. Nilai beban kerja yang dimiliki pekerja produksi departemen tabung termasuk ke dalam dua klasifikasi yaitu tinggi dan sangat tinggi. Nilai dalam rentang 50-79, termasuk dalam klasifikasi tingkat beban kerja yang tinggi dan nilai dalam rentang 80-100, termasuk dalam klasifikasi tingkat beban yang sangat tinggi. Klasifikasi golongan beban kerja psikologis pekerja produksi departemen tabung PT XYZ dalam grafik berikut.



Gambar 1. Grafik Golongan Beban Kerja Pekerja Departemen Tabung

Tiga anggota staf memiliki tingkat beban kerja yang tinggi, tujuh lainnya memiliki tingkat beban kerja yang sangat tinggi, dan tidak ada anggota staf yang memiliki tingkat beban kerja yang rendah, sedang, atau agak tinggi. Tingkat beban kerja yang sudah diperoleh pastinya dipengaruhi indikator yang memiliki persentase yang berbeda-beda. Persentase masing-masing indikator yang mempengaruhi tingkat beban kerja pekerja produksi departemen tabung divisualisasikan dalam *pie chart* berikut.





Gambar 2. Grafik Perbandingan Presentasi Indikator Beban Kerja Psikologis Pekerja Departemen Tabung

Indikator yang memiliki persentase paling tinggi adalah *physical demand* dan *effort* dengan persentase sebesar 21%. Lalu, disusul dengan indikator *temporal demand* dan *frustration* yang masing-masing memiliki persentase 17%. Kemudian indikator *own performance* dengan persentase 16% dan indikator yang memiliki persentase paling kecil adalah *mental demand* dengan persentase 8%. Berdasarkan besar persentase indikator tersebut, dapat dilihat bahwa para pekerja merasa *physical demand* dan *effort* adalah indikator yang paling mendominasi sebagai sumber beban kerja psikologisnya. Hal ini dapat terjadi karena pekerja produksi departemen ini bekerja secara intens terhadap kegiatan yang melibatkan fisik dan juga usaha seperti mengangkat, membawa produk dan kerja keras secara mental fisik dalam menyelesaikan pekerjaannya.

#### 4. Kesimpulan

Beberapa indikator, seperti kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, kebutuhan diri sendiri, usaha, dan frustrasi, memengaruhi beban kerja yang sangat tinggi yang dialami oleh pekerja di departemen tabung. Hasil diskusi dan pengolahan data menunjukkan bahwa ini adalah fakta dengan persentase terbesar terdapat pada *physical demand* dan *effort*, yakni 21%. Pekerja mengalami beban kerja psikologis karena pekerjaan yang dilakukan secara intens yang membutuhkan upaya fisik dan mental untuk menyelesaikannya.

#### Referensi

- [1] T. Septiansyah, R. Fitriani, and B. Nugraha, "Mental Work Load Analysis Melalui National Aeronautics and Space Administration (NASA)-Task Load Index (TLX)", *Jurnal Sains dan Teknologi Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, vol. 21, no. 2, pp 282-291, Des. 2021.
- [2] Hasibuan, Malayu S.P, *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2004.
- [3] Zadry, Hilma Raimona, *Bahan Kuliah Perancangan, Pengukuran, dan Pembakuan Sistem Kerja*. Padang: Universitas Andalas, 2007.
- [4] Amini, A.R. U. Tanjung, M. F. I. Dzakiyyudin, E. A. Maharani, and A. D. Sari, "Analysis of Mental Workload in Sugar Factory Production Workers Using the NSA-TLX Method", in *Proc. SHS Web of Conferences 189, 01015 ICESHH & Ergo-Camp, 2024*.
- [5] W. Ayuningtyas, D. Herwanto, and C. G. G. Putra, "Work Fatigue Analysis in Machining and Fabrication Department with NASA-TLX and Subjective Self Rating Test", *Jurnal Ergonomi Indonesia*, vol. 7, no. 2, pp. 135-142, Des. 2021.
- [6] D. C. Dewi, "Analisis Beban Kerja Mental Operator Mesin Menggunakan Metode NASA TLX di PTJL", *Journal of Industrial View*, vol. 2 no. 2 pp. 20-28, Nov. 2020.
- [7] G. A. Yudhistira, M. A. Febrianti, and M. A. Fathurrohman, "Analisis Beban Mental Pekerja untuk Perbaikan Sistem Kerja pada Konveksi XYZ dengan Metode NASA-TLX", in *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 19, no. 2, pp 103-112, 2020.
- [8] D. Mulyati, A. Naza, and O. Alsyah, "Pengukuran Beban Kerja Mental Dan Fisik Dengan Menggunakan Metode Nasa Task Load Index: Measurement of Mental and Physical Work Load Using The NASA Task Load Index Method", *TEKSAGRO*, vol. 1, no. 2, pp. 22-29, Dec. 2020.
- [9] T. Dahri and A. Weldianto, "Analisa Beban Kerja Mental Dengan Metode Nasa-TLX Pada Operator Terminal Tractor Di PT. Pelindo Terminal Peti Kemas Makassar New Port", *Innovative*, vol. 3, no. 4, pp. 2450-2463, Aug. 2023.
- [10] M. Mufrida, F. Hary, L. Rozza, Irmayanti, and F. Rio, "Analisis Beban Kerja Mental Pada Pekerja UMKM Tahu Mtb Menggunakan Metode NASA-TLX", *JISS*, vol. 1, no. 1, pp. 15-18, Feb. 2023.
- [11] Hancock, A. Peter and N. Meshkati, *Human Mental Workload*. Netherlands: Elsevier Science Publishing Company, INC, 1988.
- [12] H. Iridiastadi and Yassierli. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014.
- [13] N. A. Stanton, P. M. Salmon, G. H. Walker. C. Baber, dan D. P. Jenkins, *Human Factors Methods A Practical Guide for Engineering and Design*, New York: CRC Press, 2013.
- [14] S. G. Hart and L. E. Staveland, "Development of NASA-TLX (Task Load Index) Result of Empirical and Theoretical Research", *North-Holland : Elsevier Science Publisher B*. vol. 52, pp. 139-183
- [15] R. D. Akbar and Sunardi, "Analisa Beban Kerja Menggunakan NASA-Task Load Index di Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia (PPSDM) Migas Cepu", *Juminten: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, vol. 1, no. 4, pp. 151-162.