

# Pengukuran Beban Kerja Operator Pada Proses Perakitan *Wiring Harness* Menggunakan Metode Nasa-TLX (*Task Load Index*) di PT. Piranti

R.M Sugengriadi<sup>1</sup>, Deni A. Taufik<sup>2</sup>, Anggita Restinawati<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia

Email: [sugeng.riadi@stttxmaco.ac.id](mailto:sugeng.riadi@stttxmaco.ac.id); [deni.ahmad@stttxmaco.ac.id](mailto:deni.ahmad@stttxmaco.ac.id);

Received 31 Agustus 2024 | Revised 13 September 2024 | Accepted 19 September 2024

## ABSTRAK

Perbandingan antara tuntutan kerja dan kemampuan operator mempengaruhi kondisi mereka. Semakin banyak tugas yang diberikan kepada mereka, semakin besar resiko kelelahan mental, yang berdampak pada kesehatan dan lingkungan kerja. Tingginya permintaan terhadap produk membuat operator di PT. Piranti tidak dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan jadwal yang ditentukan. Penelitian ini dilakukan dengan metode NASA-TLX untuk mengukur beban kerja mental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 15 operator *housing* termasuk dalam klasifikasi beban kerja sedang dengan WWL sebesar 50-70, serta terdapat 1 operator dalam klasifikasi beban kerja berat yaitu pada operator 1 dengan WWL sebesar 84. Indikator yang paling mempengaruhi tingginya beban kerja mental adalah indikator *temporal demand* yaitu dengan presentase sebesar 25%. Untuk mengurangi tingginya beban kerja mental pada operator, maka perusahaan dapat mempertimbangkan hasil penelitian ini untuk melakukan perbaikan berupa penambahan jumlah operator pada jobdesk tersebut.

**Kata kunci:** Beban Kerja, Beban Kerja Mental, NASA-TLX, Operator

## ABSTRACT

*The ratio between work demands and operators' abilities affects their condition. The more tasks assigned to them, the greater the risk of mental fatigue, which has an impact on health and the work environment. The high demand for products makes operators at PT Piranti unable to complete work according to the specified schedule. This research was conducted using the NASA-TLX method to measure mental workload. The results showed that 15 housing operators were included in the moderate workload classification with WWL of 50-70, and there was 1 operator in the heavy workload classification, namely operator 1 with WWL of 84. The indicator that most influences the high mental workload is the temporal demand indicator with a percentage of 25%. To reduce the high mental workload on operators, the company can consider the results of this study to make improvements in the form of increasing the number of operators in the jobdesk.*

**Keywords:** Workload, Mental Workload, NASA-TLX, Operator.

## 1. PENDAHULUAN

Pada dasarnya, aktivitas manusia dapat dibagi menjadi kerja fisik (otot) dan kerja mental (otak). Meskipun keduanya berfungsi bersama, namun ada perbedaan antara kerja fisik dan kerja mental [1]. Beban kerja didefinisikan sebagai perbedaan antara kemampuan seseorang sebagai pekerja dan kebutuhan pekerjaan yang ada [2]. Istilah ini sangat relevan dengan disiplin ilmu ergonomi, yaitu keilmuan yang berfokus pada meningkatkan efektivitas pekerjaan dengan mempertimbangkan kemampuan pekerja secara keseluruhan [2]. Perbandingan antara besarnya tuntutan kerja dengan besarnya kemampuan operator tersebut mempengaruhi kondisi seorang operator, semakin tinggi beban kerja yang diterima, maka semakin tinggi pula resiko kelelahan yang akan terjadi, dari aspek mental kelelahan dapat memicu stres yang berdampak pada kesehatan seseorang serta lingkungan kerjanya[3]. Menurut Lazarus dalam (Fraser, 1992) [4] mengatakan bahwa stres kerja adalah kejadian-kejadian disekitar kerja yang merupakan bahaya atau ancaman seperti rasa takut, cemas, rasa bersalah, marah, sedih, putus asa, bosan, dan timbulnya perasaan seperti itu karena beban kerja yang diterima melampaui kemampuan mereka dalam situasi dan kondisi tertentu. PT. Piranti merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang *manufactur* berupa produk *wiring harness*. Proses perakitan *wiring harness* pada assy 3210A-K1A-N101 terdiri dari beberapa tahapan salah satunya adalah proses *manual insert* atau *housing*. Operator pada proses produksi berada di bawah tekanan (*pressure*) karena banyaknya permintaan. Jumlah permintaan yang tinggi membuat proses produksi tidak dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai jadwal, membuat mereka harus menambah jam kerja. Berdasarkan masalah yang ada, maka peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana tingkat beban kerja yang ditanggung oleh operator agar dampak dari tingginya beban kerja dapat diminimalisir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *National Aeronautics and Space Administration – Task Load Index* (NASA-TLX). Metode NASA-TLX merupakan instrumen pengukuran subjektif yang digunakan untuk mengevaluasi serta menganalisis tingkat beban kerja mental secara keseluruhan berdasarkan bobot rata-rata dari enam indikator yaitu Kebutuhan mental (*Mental Demands*), Kebutuhan fisik (*Physical Demand*), Kebutuhan waktu (*Temporal Demands*), Performansi (*Own Performance*), Usaha (*Effort*) dan Tingkat frustrasi (*Frustration*).

## 2. METODE

### 2.1 Beban Kerja

Menurut Meshkati dalam jurnal [5] menjelaskan bahwa beban kerja adalah sebuah konsep yang digunakan untuk menggambarkan sejauh mana operator telah menggunakan kemampuan fisik dan mentalnya untuk menyelesaikan sebuah tugas. Menurut Arika (2011) [6] mengatakan bahwa beban kerja dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor eksternal dan internal. Adapun faktor-faktor beban kerja yang dimaksud yaitu sebagai berikut [7].

1. Faktor eksternal beban yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti:
  - a. Tugas fisik seperti stasiun kerja, tata ruang, tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, sikap kerja, dan tugas mental seperti kompleksitas pekerjaan, tingkat kesulitan pekerjaan, tingkat pelatihan atau pendidikan yang diperoleh, tanggung jawab pekerjaan,
  - b. Organisasi kerja seperti jam kerja, istirahat, jam kerja tambahan, dan jam kerja tambahan.
  - c. Lingkungan tempat kerja terdiri dari lingkungan fisik, lingkungan kimiawi, lingkungan biologis, dan lingkungan psikologis. Ketiga komponen ini disebut sebagai faktor pengikat.

2. Faktor internal: Faktor internal adalah faktor yang muncul dari dalam tubuh sebagai tanggapan terhadap beban kerja dari luar. Berat ringan strain dapat dinilai secara subjektif atau objektif. Faktor internal termasuk faktor somatis seperti jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, dan kondisi kesehatan, serta faktor psikis seperti motivasi, persepsi, keyakinan, dan kepuasan.

## 2.2 Dampak Beban Kerja

Dalam beberapa kasus, beban kerja mental yang berlebihan dapat menyebabkan stres kerja. Stres kerja didefinisikan sebagai kejadian-kejadian yang terkait dengan pekerjaan yang termasuk rasa cemas, rasa takut, rasa bersalah, sedih, marah, atau bosan. Ini terjadi karena beban kerja yang diterima dapat melampaui kapasitas kerja, atau batas pekerjaan, selama periode waktu yang relatif lama dalam situasi dan kondisi tertentu. Kapasitas kerja personal dapat dipengaruhi oleh metode kerja, kondisi tubuhnya pelatihan juga kesehatannya [8]. Salah satu elemen penting dalam penelitian dan pengembangan hubungan manusia-mesin adalah evaluasi beban kerja mental. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mencapai tingkat kenyamanan, kepuasan, efisiensi, dan keselamatan yang lebih baik di tempat kerja, yang merupakan tujuan dari penerapan ergonomi [9].

## 2.3 Pengukuran Beban Kerja Mental NASA-TLX

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan subyektif, dimana penelitian akan dilakukan mengenai pengukuran beban kerja terhadap 16 operator *housing* pada proses perakitan *wiring harness* assy assy 3210A-K1A-N101 di PT.Piranti. Ada beberapa cara untuk mengukur beban kerja mental salah satunya dengan memakai NASA - TLX [10]. Metode NASA-TLX adalah cara yang umum untuk mengukur beban kerja mental yang dirasakan oleh operator terhadap pekerjaan mereka [11]. Langkah-langkah dalam melakukan pengukuran beban kerja menggunakan pendekatan subjektif NASA-TLX menurut [12] adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pembobotan dilakukan dengan cara membandingkan tingkat kepentingan suatu aspek dibandingkan dengan aspek lain. Perbandingan dapat dilakukan dengan membangun tabel. Responden diminta mengisi pada enam indikator beban mental NASA-TLX yang ada menggunakan tabel yang disediakan. *Mental Demands* (MD), *Physical Demands* (PD), *Temporal Demands* (TD), *Own Performance* (OP), *Effort* (EF), dan *Frustration* (FR) adalah enam indikator dalam metode NASA-TLX. Kuisisioner yang diberikan dalam bentuk perbandingan berpasangan untuk semua enam dimensi, yaitu 15. Jumlah total perbandingan untuk tiap-tiap dimensi inilah yang akan dijadikan sebagai bobot dimensi [13].

**Tabel 1. Tabel Perbandingan Indikator**

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD						
PD						
TD						
OP						
EF						
FR						

Sumber : [3]

2. Pada tahap peringkat (rating) Pemberian Rattting dilakukan dengan cara memberikan rattting pada skala 0-100 dalam kelipatan 5 [13]. Pemberian *rattting* diberikan untuk tiap idikator disesuaikan dengan keadaan responden pada saat melakukan pekerjaan.

1. <i>Mental Demands (MD)</i> Seberapa Besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?																					
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
Rendah																					Tinggi
2. <i>Physical Demands (PD)</i> Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?																					
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
Rendah																					Tinggi
3. <i>Temporal Demands (TD)</i> Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini?																					
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
Rendah																					Tinggi
4. <i>Own Performance (OP)</i> Seberapa besar tingkat keberhasilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?																					
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
Rendah																					Tinggi
5. <i>Effort (EF)</i> Seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?																					
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
Rendah																					Tinggi
6. <i>Frustration (FR)</i> Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?																					
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
Rendah																					Tinggi

Gambar 1. Pemberian Rattting

Sumber : [3]

3. Data yang dikumpulkan dari tahap penilaian (rating) untuk mendapatkan skor akhir beban kerja adalah sebagai berikut [14]: Menghitung skor akhir beban kerja yang dilakukan dengan cara menghitung nilai produk, menghitung WWL, serta yang terakhir adalah menghitung rata-rata WWL.

$$\text{Nilai Produk} = \text{Rattting tiap indikator} \times \text{jumlah bobot} \quad (1)$$

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

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{WWL}}{15} \quad (3)$$

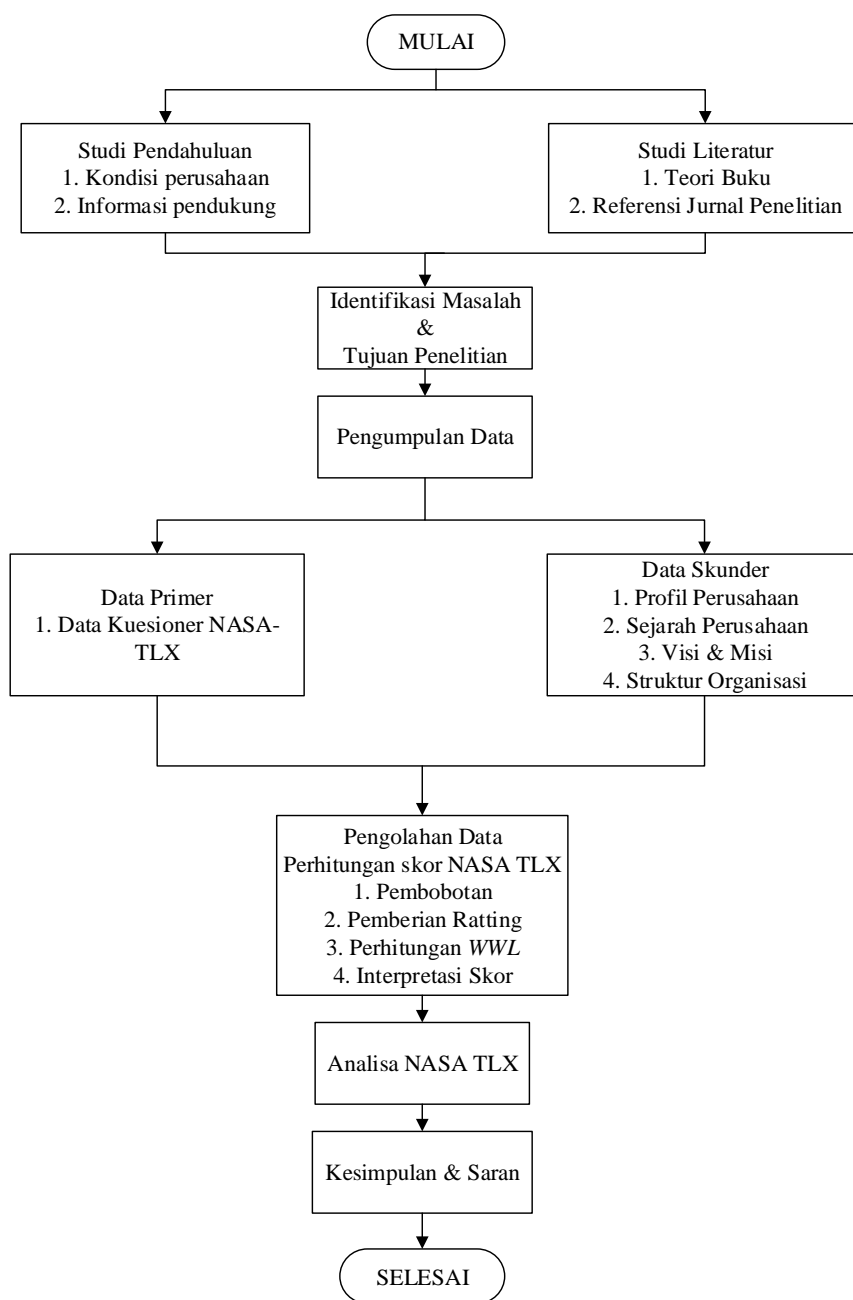
4. Interpretasi skor akhir beban kerja dapat dilakukan berdasarkan tabel di bawah ini.

Tabel 2. Penentuan klasifikasi beban kerja

	Range Beban Kerja	Kategori Beban Kerja
1.	0-50	Agak ringan
2.	50-70	Sedang
3	80-100	Berat

## 2.4 Kerangka Penelitian

Agar penelitian mengenai pengukuran beban kerja mental operator pada proses perakitan *wiring harness* di PT.Piranti lebih terarah maka dilakukan tahapan-tahapan penelitian yaitu sebagai berikut.



**Gambar 2. Flow Chart Penelitian**

Sumber : Olah Data

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Rekapitulasi Data Pembobotan Operator

Untuk mengetahui seberapa tingkat beban kerja operator dapat dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu pembobotan, perattingan, perhitungan nilai produk, perhitungan Weighted Work Load (WWL), perhitungan rata-rata Weighted Work Load (WWL). Pada tahap ini, 16 operator *housing* yang menjalankan proses produksi diminta untuk memilih antara menulis salah satu dari dua komponen utama memengaruhi beban kerja mereka. Berikut

adalah hasil rekapitulasi hasil pembobotan yang dilakukan terhadap 16 operator *housing* pada proses perakitan *wiring harness*.

**Tabel 3. Rekapitulasi Data Pembobotan**

No	Responden	Stasiun Kerja	Pembobotan						
			MD	PD	TD	P	EF	FR	Total
1	Operator 1	PSC	5	2	1	3	1	3	15
2	Operator 2	Housing	2	2	5	1	2	3	15
3	Operator 3	Housing	4	5	3	2	1	0	15
4	Operator 4	Housing	5	3	3	1	3	0	15
5	Operator 5	Housing	3	2	4	1	3	2	15
6	Operator 6	Housing	3	2	4	2	2	2	15
7	Operator 7	Housing	4	1	3	3	2	2	15
8	Operator 8	Housing	3	2	4	2	3	1	15
9	Operator 9	Housing	4	1	2	3	4	1	15
10	Operator 10	Housing	1	3	2	1	4	4	15
11	Operator 11	Housing	3	5	4	1	2	0	15
12	Operator 12	Sub assy	4	2	5	1	1	2	15
13	Operator 13	Sub assy	3	5	3	1	2	1	15
14	Operator 14	Sub assy	4	2	4	1	3	1	15
15	Operator 15	Sub assy	4	1	5	2	2	1	15
16	Operator 16	Teta	5	2	4	1	2	1	15

Sumber : Olah Data

### 3.2 Rekapitulasi Data Pemberian Rattng Operator

Pemberian rattng diberikan setelah pembobotan tahap sebelumnya. Pada tahap ini, operator *housing* diminta untuk memberikan rating untuk setiap indikator dari 1 hingga 100, berdasarkan pekerjaan yang dilakukan oleh opeartor di bagian proses *housing*. Berikut adalah data rekapitulasi pemberian rattng operator.

**Tabel 4. Data Rekapitulasi Hasil Pemberian Rattng**

No	Responden	Peratingan						
		Stasiun Kerja	MD	PD	TD	P	EF	FR
1	Operator 1	PSC	80	90	100	60	100	100
2	Operator 2	Housing	80	70	85	70	80	60
3	Operator 3	Housing	85	70	80	70	80	60

Pengukuran Beban Kerja Operator Pada Proses Perakitan *Wiring Harness* Menggunakan Metode Nasa-TLX (*Task Load Index*) di PT. Piranti

No	Responden	Peratingan						
		Stasiun Kerja	MD	PD	TD	P	EF	FR
4	Operator 4	Housing	60	70	70	70	90	80
5	Operator 5	Housing	70	80	80	60	70	80
6	Operator 6	Housing	80	80	85	80	80	60
7	Operator 7	Housing	70	60	80	80	80	70
8	Operator 8	Housing	70	70	80	60	80	60
9	Operator 9	Housing	80	50	80	70	90	90
10	Operator 10	Housing	70	70	90	70	80	80
11	Operator 11	Housing	80	80	70	60	80	70
12	Operator 12	Sub assy	80	80	80	70	80	70
13	Operator 13	Sub assy	75	80	70	50	80	80
14	Operator 14	Sub assy	80	70	90	65	80	60
15	Operator 15	Sub assy	80	70	80	60	70	60
16	Operator 16	Teta	70	85	85	80	85	70

Sumber : Olah Data

### 3.3 Perhitungan Nilai Produk

Nilai produk merupakan perhitungan yang diperoleh dari hasil perkalian antara pembobotan tiap indikator dengan peratingan tiap indikator.

**Tabel 5. Perhitungan Nilai Produk**

No	Responden	Peratingan						
		Stasiun Kerja	MD	PD	TD	P	EF	FR
1	Operator 1	PSC	400	180	100	180	100	300
2	Operator 2	Housing	160	140	425	70	160	180
3	Operator 3	Housing	340	350	240	140	80	0
4	Operator 4	Housing	300	210	210	70	270	0
5	Operator 5	Housing	210	160	320	60	210	160
6	Operator 6	Housing	240	160	340	160	160	120
7	Operator 7	Housing	280	60	240	240	160	140
8	Operator 8	Housing	210	140	320	120	240	60
9	Operator 9	Housing	320	50	160	210	360	90
10	Operator 10	Housing	70	210	180	70	320	320

No	Responden	Peratingan						
		Stasiun Kerja	MD	PD	TD	P	EF	FR
11	Operator 11	Housing	240	400	280	60	160	0
12	Operator 12	Sub assy	320	160	400	70	80	140
13	Operator 13	Sub assy	225	400	210	50	160	80
14	Operator 14	Sub assy	320	140	360	65	240	60
15	Operator 15	Sub assy	320	70	400	120	140	60
16	Operator 16	Teta	350	170	340	80	170	70

Sumber : Olah Data

### 3.4 Perhitungan Weighted Work Load (WWL)

Nilai beban kerja mental pada operator *housing* dalam proses perakitan *wiring harness* dapat dilihat dari hasil perhitungan WWL berikut.

**Tabel 6. Perhitungan WWL**

No	Responden	Stasiun Kerja	Nilai Produk						Total
			MD	PD	TD	P	EF	FR	
1	Operator 1	PSC	400	180	100	180	100	300	1260
2	Operator 2	Housing	160	140	425	70	160	180	1135
3	Operator 3	Housing	340	350	240	140	80	0	1150
4	Operator 4	Housing	300	210	210	70	270	0	1060
5	Operator 5	Housing	210	160	320	60	210	160	1120
6	Operator 6	Housing	240	160	340	160	160	120	1180
7	Operator 7	Housing	280	60	240	240	160	140	1120
8	Operator 8	Housing	210	140	320	120	240	60	1090
9	Operator 9	Housing	320	50	160	210	360	90	1190
10	Operator 10	Housing	70	210	180	70	320	320	1170
11	Operator 11	Housing	240	400	280	60	160	0	1140
12	Operator 12	Sub assy	320	160	400	70	80	140	1170
13	Operator 13	Sub assy	225	400	210	50	160	80	1125
14	Operator 14	Sub assy	320	140	360	65	240	60	1185
15	Operator 15	Sub assy	320	70	400	120	140	60	1110
16	Operator 16	Teta	350	170	340	80	170	70	1180

Sumber : Olah Data



### 3.5 Perhitungan Rata-Rata Weighted Work Load (WWL)

Nilai rata-rata WWL dihitung dengan menjumlahkan semua nilai produk pada masing-masing indikator atau nilai responden yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Kemudian, menemukan skor rata-rata WWL, yaitu dengan membagi hasil skor akhir WWL dengan 15. Kemudian, lakukan ini pada setiap responden. Hasil perhitungan WWL pada operator ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 7. Perhitungan Rata - Rata WWL**

No	Responden	Stasiun Kerja	Nilai Produk							WWL
			MD	PD	TD	P	EF	FR	Total	
1	Operator 1	PSC	400	180	100	180	100	300	1260	84
2	Operator 2	Housing	160	140	425	70	160	180	1135	76
3	Operator 3	Housing	340	350	240	140	80	0	1150	77
4	Operator 4	Housing	300	210	210	70	270	0	1060	71
5	Operator 5	Housing	210	160	320	60	210	160	1120	75
6	Operator 6	Housing	240	160	340	160	160	120	1180	79
7	Operator 7	Housing	280	60	240	240	160	140	1120	75
8	Operator 8	Housing	210	140	320	120	240	60	1090	73
9	Operator 9	Housing	320	50	160	210	360	90	1190	79
10	Operator 10	Housing	70	210	180	70	320	320	1170	78
11	Operator 11	Housing	240	400	280	60	160	0	1140	76
12	Operator 12	Sub assy	320	160	400	70	80	140	1170	78
13	Operator 13	Sub assy	225	400	210	50	160	80	1125	75
14	Operator 14	Sub assy	320	140	360	65	240	60	1185	79
15	Operator 15	Sub assy	320	70	400	120	140	60	1110	74
16	Operator 16	Teta	350	170	340	80	170	70	1180	79

Sumber : Olah Data

### 3.5 Klasifikasi Beban Kerja Mental Operator

Gambar diagram berikut menunjukkan hasil klasifikasi beban kerja mental yang dihasilkan menggunakan metode NASA-TLX pada operator *housing* selama proses perakitan *wiring harness* di PT. piranti.

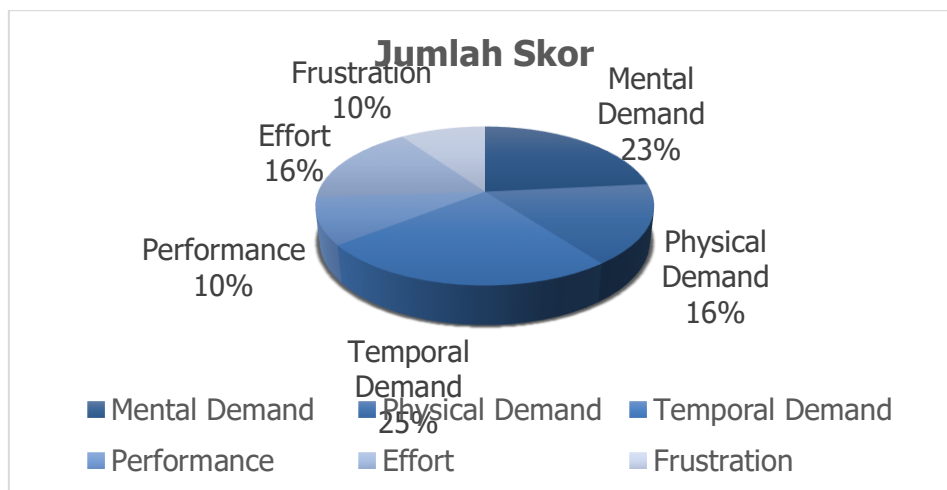


**Gambar 3. Klasifikasi Beban Kerja Mental**

Berdasarkan gambar 1 diatas didapat bahwa rata-rata beban kerja mental operator *housing* pada proses perakitan *wiring harness* cenderung sedang dengan rata-rata WWL sebesar 50-70, serta terdapat 1 operator dalam klasifikasi beban kerja berat yaitu pada operator 1 dengan rata-rata WWL sebesar 84.

### 3.6 Perbandingan Skor Indikator

Untuk mengetahui indikator apa yang paling berpengaruh pada operator *housing* dalam proses perakitan *wiring harness* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

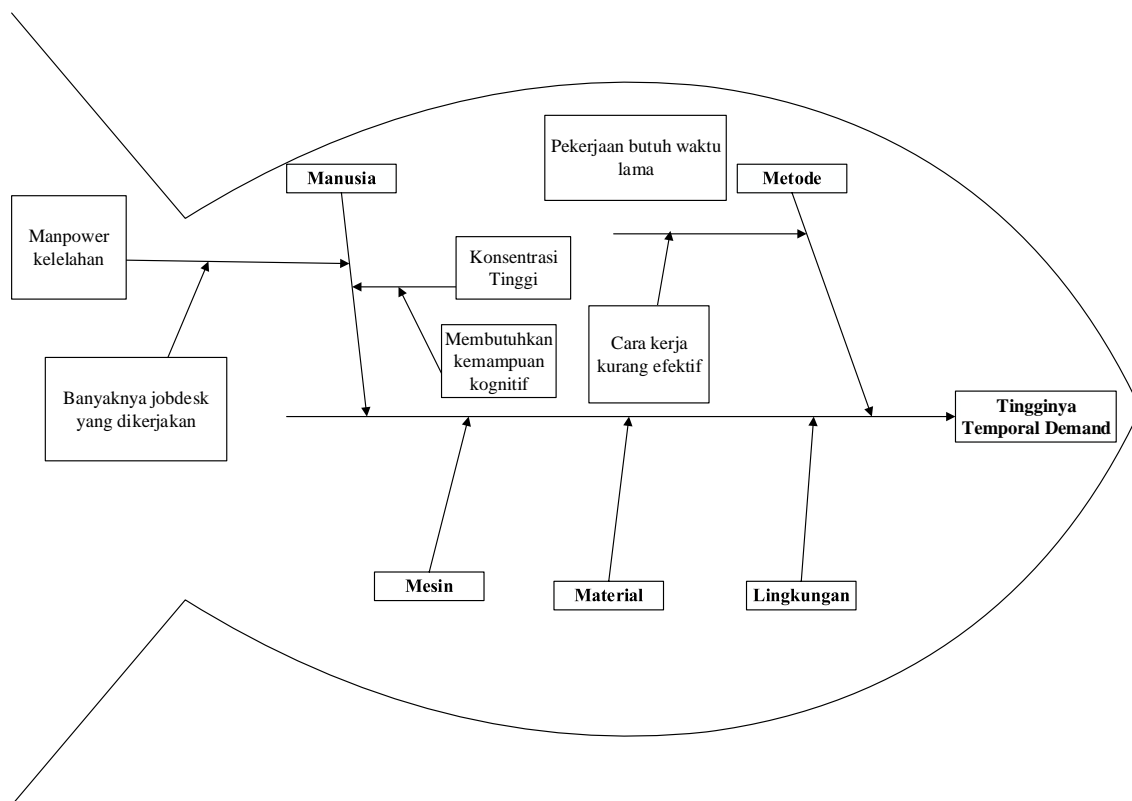


**Gambar 4. Perbandingan Skor Indikator**

Dari diagram diatas dapat diketahui bahwa indikator yang mempengaruhi tingginya beban kerja mental operator proses perakitan *wiring harness* bagian *housing* adalah *Temporal Demand* dengan presentase sebesar 25%, di mana indikator ini merupakan skala yang menggambarkan tekanan yang dirasakan operator selama proses perakitan produk *wiring harness*.

### 3.7 Fishbone Diagram

Diagram *fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi sumber masalah [15] dari indikator temporal demand yang tinggi pada operator.



Gambar 5. Fishbone Diagram

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan metode NASA-TLX, didapatkan kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Rata-rata beban kerja mental operator *housing* pada proses perakitan *wiring harness* cenderung sedang dengan rata-rata WWL sebesar 50-70, serta terdapat 1 operator dalam klasifikasi beban kerja berat yaitu pada operator 1 dengan rata-rata WWL sebesar 84.
2. Indikator yang paling mempengaruhi tingginya beban kerja mental operator *housing* pada proses perakitan *wiring harness* adalah pada indikator *temporal demand* (TD) yaitu dengan presentase sebesar 25%. Tingginya indikator ini merupakan merupakan skala yang menggambarkan tekanan yang dirasakan operator selama proses perakitan produk *wiring harness*.
3. Berdasarkan analisis *fishbone diagram*, terdapat beberapa faktor terkait dengan tingginya beban kerja mental pada indikator temporal demand (TD). Faktor yang pertama adalah manusia, dimana disebabkan karena banyaknya jobdesk yang dikerjakan oleh operator 1 tetapi proses penyelesaian pekerjaan dilakukan sendiri sehingga mengakibatkan manpower kelelahan, Pekerjaan yang dilakukan membutuhkan kemampuan kognitif seperti mencari, mengingat, melihat dll sehingga membutuhkan konsentrasi yang tinggi. Faktor yang kedua adalah metode, dimana disebabkan karena metode kerja yang

dilakukan kurang efektif sehingga membuat proses penyelesaian pekerjaan menjadi lebih lama.

## 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] D. Diniaty, "Analisis Beban Kerja Mental Operator Lantai Produksi Pabrik Kelapa Sawit Dengan Metode NASA-TLX di PT. Bina Pratama Sakato Jaya, Dharmasraya," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.24014/jti.v4i1.5880.
- [2] A. Y. Pratama and M. F. Haq, "Analisis Beban Kerja Mental Pekerja Central Facilities Division Pada PT. Pertamina EP Asset-1 Field Jambi," *J. TRINISTIK J. Tek. Ind. Bisnis Digit. dan Tek. Logistik*, vol. 1, no. 2, pp. 51–57, 2022, doi: 10.20895/trinistik.v1i1.661.
- [3] N. F. Rahman and Y. A. Pratama, "Analisis Beban Kerja Mental Pekerja Train Distribution PT. Solusi Bangun Indonesia," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. I, p. 1, 2022.
- [4] H. Margareth, "ANALISIS BEBAN KERJA FISIOLOGIS DAN PSIKOLOGIS PADA TENAGA KERJA BONGKAR MUAT BAHAN PELEDAK MENGGUNAKAN METODE CARDIOVASKULAR LOAD (CVL) DAN NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION – TASK LOAD INDEX (NASA- TLX)" *Экономика Региона*, no. Cvi, p. 32, 2017.
- [5] M. R. Sari and H. Suliantoro, "Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode Nasa-Tlx Pada Divisi Lipat Pt Solo Murni," *Univ. Diponegoro*, p. 10, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/33666/26767>
- [6] M. R. Octaviaji, R. A. Hidayati, U. M. Gresik, and B. K. Mental, "ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL KARYAWAN DI LABORATORIUM PT . ABC MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX," vol. 5, no. 1, pp. 44–53.
- [7] B. L. Iverson and P. B. Dervan, "FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BEBAN KERJA ROOM ATTENDANT DI GRAND JATRA HOTEL PEKANBARU," vol. 3, no. 2, pp. 7823–7830.
- [8] M. D. P. Naratama and D. Nurkertamanda, "Analisis Perbandingan Beban Kerja Mental Pihak Manajemen Dan Pekerja Proyek Rumah Pompa Menggunakan Metode NASA-TLX Dan Saran Perbaikan (Studi Kasus Proyek Rumah Pompa Pt Waskita Beton Precast, Tbk)," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 12, no. 4, 2023.
- [9] Srie Wulandari, "Analisis Beban Kerja Mental, Fisik Serta Stres Kerja Pada Perawat Secara Ergonomi di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi," *Fac. Econ. Riau Univ. Pekanbaru, Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2017.
- [10] A. Yasmin, A. A. Karim, and S. R. Rizalmi, "Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode Nasa-Tlx Di Pt. Pertamina Hulu Sanga Sanga," *J. Ind. Innov. Saf. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–42, 2023, doi: 10.35718/jinseng.v1i1.751.
- [11] D. Pujotomo and A. A. Menawan, "Implementasi National Aeronautics and Space Administration Task Load Index untuk Mengukur Mental Workload Karyawan Pabrik," pp. 2–3, 2019.
- [12] A. 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," vol. 3, 2023.

- [13] U. L. Putri and N. U. Handayani, "Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode Nasa Tlx Pada Departemen Logistik Pt Abc," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 6, no. 2, p. 1, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/16483>
- [14] V. Methalina Afma, "Analisa Beban Kerja Operator Inspeksi Dengan Metode Nasa-Tlx (Task Load Index) Di Pt. Xyz the Workload Analysis of Operator Inspection Using Nasa-Tlx (Task Load Index) in Pt. Xyz," *Profisiensi*, vol. 4, no. 2, pp. 118–122, 2016.
- [15] T. A. Nadira, R. Apriliansyah, and R. H. Siregar, "Analisis Beban Kerja Mental pada Satpam Perpustakaan Menggunakan Metode NASA-TLX, 5W+1H, dan Diagram Fishbone," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, pp. 2579–6429, 2021, [Online]. Available: <https://idec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/IDEC2021/PROSIDING/LPSKE/ID048.pdf>