

# Analisis Pengukuran Beban Kerja Mental pada Operator Produksi di Bagian Housing Assy 32100-K2V-N410 Menggunakan Metode Nasa-TLX di PT. Piranti

R.M. Sugengriadi<sup>1</sup>, Muhammad Mirfak Arfan<sup>2</sup>, Robiyatul Adawiah<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia  
Email: [sugeng.riadi@sttexmaco.ac.id](mailto:sugeng.riadi@sttexmaco.ac.id)

Received 30 Agustus 2024 | Revised 10 September 2024 | Accepted 17 September 2024

## ABSTRAK

PT Piranti adalah perusahaan yang fokus pada manufaktur otomotif, khususnya pembuatan wiring harness untuk kendaraan bermotor, dengan target produksi harian yaitu 500 unit. Tingginya permintaan akan produksi ini, bersama dengan tekanan waktu yang tinggi, telah menyebabkan operator mengalami beban kerja mental yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beban kerja mental yang dialami operator housing serta memberikan usulan perbaikan guna mengurangi beban kerja mental tersebut. Untuk mengukur beban kerja mental menggunakan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Indeks (NASA-TLX)*, dibantu dengan tools seperti fishbone dan FMEA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 7 responden termasuk kedalam kategori tinggi, 8 responden termasuk kedalam kategori sedang dan 1 responden termasuk kedalam kategori rendah. Dari penelitian guna untuk mengurangi tingkat beban kerja mental dengan melakukan pelatihan ulang agar pekerja memiliki pemahaman yang cukup untuk menjalankan pekerjaan mereka dengan efisien.

**Kata kunci:** Beban kerja, NASA-TLX, Diagram Fishbone, FMEA, usulan

## ABSTRACT

*PT Piranti is a company that focuses on automotive manufacturing, especially the manufacture of wiring harnesses for motor vehicles, with a daily production target of 500 units. This high demand for production, along with high time pressures, has caused operators to experience significant mental workloads. This study aims to find out the mental workload experienced by housing operators and provide suggestions for improvement to reduce the mental workload. To assess the level of mental workload using the National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) method, it is assisted by tools such as fishbone and FMEA. The results of the study showed that 7 respondents were included in the high category, 8 respondents were included in the medium category and 1 respondent was included in the low category. From the research to reduce the level of mental workload by conducting retraining so that workers have enough understanding to carry out their work efficiently.*

**Keywords:** Workload, NASA-TLX, Fishbone, FMEA, proposal

## 1. PENDAHULUAN

Secara prinsip, aktivitas manusia dapat dibagi menjadi dua jenis, yakni aktivitas fisik yang melibatkan penggunaan otot dan aktivitas mental yang melibatkan penggunaan otak. Meskipun keduanya saling terkait, namun pekerjaan dapat dibedakan berdasarkan dominasi aktivitas fisik atau mental. Baik aktivitas fisik maupun mental memiliki potensi untuk menimbulkan dampak yang dikenal sebagai beban kerja [1]. Beban kerja merujuk pada perbedaan antara kemampuan individu dalam menjalankan tugas dengan tuntutan yang ada. Ketika kemampuan individu lebih tinggi dari tuntutan pekerjaan, hal ini dapat menyebabkan rasa bosan. Sebaliknya, jika kemampuan individu lebih rendah dari tuntutan pekerjaan, hal ini dapat mengakibatkan kelelahan yang berlebihan, yang pada gilirannya dapat menyebabkan stres kerja pada karyawan dan meningkatkan risiko kecelakaan kerja serta cacat produk [2]. PT Piranti merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur otomotif khususnya wiring harness untuk kendaraan bermotor. Salah satu produk yang diproduksi oleh PT Piranti yaitu assy 32100-K2V-N410, yang melibatkan serangkaian proses produksi dan inspeksi dalam pembuatan wiring harness tersebut. Target produksi harian yang ditetapkan adalah 500 unit. Dengan tingkat kesulitan atau kompleksitas pekerjaan disetiap job station membuat operator produksi pada bagian housing tidak dapat menyelesaikan pekerjaan tepat waktu, operator seringkali harus bekerja melebihi jam kerja standar tanpa mendapatkan bayaran tambahan sebagai lembur untuk menyelesaikan tugas mereka. Tingginya permintaan dari kebutuhan target produksi dan tekanan waktu mengakibatkan operator mengalami beban kerja mental. Situasi ini memunculkan stress kerja karena pekerjaan yang harus dijalankan melebihi kapasitas individu dalam jangka waktu yang cukup lama, terutama dalam situasi dan kondisi khusus. Pengaruh dari stress kerja yaitu menurunnya kinerja, efisiensi dan produktivitas kerja. Tuntutan yang tinggi dalam mencapai target produksi dan risiko pekerjaan dapat menambah beban kerja bagi operator produksi dibagian housing. Dalam situasi ini, diperlukan analisis untuk menentukan seberapa besar tingkat beban kerja mental yang dialami oleh operator di bagian housing. Untuk mengevaluasi tingkat beban kerja mental digunakan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Indeks (NASA-TLX)*, yang mengukur beban kerja mental berdasarkan persepsi subyektif dari responden. Pengukuran beban kerja mental secara subyektif adalah teknik pengukuran yang paling banyak digunakan karena mempunyai tingkat validitas yang tinggi dan bersifat langsung dibandingkan dengan pengukuran lain [3]. Dalam NASA-TLX, ada enam dimensi yang mengukur beban kerja yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat usaha dan tingkat frustrasi. Hal ini membuat NASA-TLX menjadi lebih sensitif karena memungkinkan responden untuk secara lebih bebas mengungkapkan persepsi mereka terhadap beban kerja yang mereka rasakan [4].

## 2. METODE

### 2.1 Nasa-Tlx

Studi ini menerapkan metode NASA-TLX untuk mengetahui tingkat beban kerja mental yang dialami oleh operator produksi di bagian Housing PT Piranti. NASA-TLX merupakan sebuah pendekatan untuk mengukur tingkat beban kerja atau kelelahan yang dialami oleh individu saat menjalankan tugas tertentu. Terdapat enam indikator yang digunakan dalam metode ini yakni [5]:

1. *Mental Demand (MD)*

*Mental Demand* atau kebutuhan mental mengacu pada seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang diperlukan untuk melihat, mengingat, dan mencari.

2. *Physical Demand (PD)*

*Physical Demand* mengacu pada seberapa besar upaya fisik yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.

3. *Temporal Demand (TD)*

*Temporal demand* merujuk pada seberapa besar kelelahan yang dirasakan karena waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas tersebut.

4. *Own Performance (OP)*

*Own Performance* adalah seberapa baik seseorang berhasil dalam tugasnya dan tingkat kepuasan hasil kerjanya.

5. *Effort (EF)*

*Effort* atau tingkat usaha adalah seberapa besar kebutuhan mental dan fisik yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.

6. *Frustration (FR)*

*Frustration* atau tingkat frustrasi merupakan seberapa besar tingkat frustrasi atau stress yang dirasakan seseorang saat melaksanakan pekerjaan.

Untuk mengukur beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX, langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah [6].

1. Pembobotan

Responden diminta untuk memilih di antara dua opsi yang mereka anggap lebih dominan dalam menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan. Kuesioner NASA-TLX berisi 15 pasangan perbandingan yang harus dijawab. Berdasarkan jawaban mereka, jumlah nilai yang diperoleh dari setiap indikator yang dianggap memiliki dampak paling besar dihitung sebagai bobot untuk masing-masing indikator beban mental.

2. Pemberian Rating

Responden diminta untuk menilai keenam indikator yang menunjukkan beban mental. Penilaian ini bersifat subjektif dan bergantung pada persepsi mereka terhadap tingkat beban mental yang dirasakan. Menghitung Nilai *Weighted Workload (WWL)*

Langkah pengolahan data untuk mendapatkan nilai *Weighted Workload* adalah sebagai berikut:

Pertama, produk diperoleh dengan mengalikan rating dengan bobot faktor untuk setiap indikator.

$$\text{Produk} = \text{rating} \times \text{bobot}$$

Kemudian, setelah mendapatkan total WWL dari setiap responden, langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata WWL menggunakan rumus berikut:

$$wwL = \frac{\sum \text{rating} \times \text{bobot}}{15}$$

3. Klasifikasi beban kerja

Skor beban kerja mental yang diperoleh dibagi menjadi tiga kategori yaitu *overload* untuk skor lebih dari 80, *optimal load* untuk skor antara 50 hingga 80, dan *underload* untuk skor dibawah 50 [7].

## 2.2 Diagram *Fishbone*

Diagram *fishbone* adalah salah satu dari tujuh alat dasar untuk meningkatkan kualitas. Diagram ini berguna untuk menemukan akar penyebab dari suatu masalah. Penggunaannya mempermudah identifikasi masalah yang dapat ditemui dalam proses perbaikan di perusahaan atau organisasi. Tiap faktor dalam diagram ini memiliki cabang yang menggambarkan akar-akar masalah yang berbeda [8]. Kategori penyebab permasalahan yang terjadi berdasarkan analisis dilihat dari beberapa faktor yaitu *materials, manpower, methods, machines, environment* [9].

### 2.3 Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)

Penggunaan pada beban kerja mental adalah sebuah metode sistematis untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam proses atau sistem yang terkait dengan beban kerja mental. Metode ini membantu dalam mengevaluasi dan mengurangi risiko terhadap kesalahan atau kegagalan yang dapat terjadi akibat dari tingginya beban kerja mental. Dengan melakukan FMEA terhadap beban kerja mental, dapat diidentifikasi berbagai mode kegagalan yang mungkin terjadi, efek dari kegagalan tersebut terhadap individu atau tim, serta upaya mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko dan meningkatkan kinerja serta kesejahteraan psikologis individu yang terlibat. Penggunaan FMEA di perusahaan bertujuan untuk mengenali dampak dari kegagalan dengan menentukan nilai berdasarkan *severity*, *occurrence* dan *detection* yang kemudian dihitung untuk mendapatkan nilai tertentu yang disebut *Risk Priority Number (RPN)* [10].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengolahan data NASA-TLX

Dalam proses pengumpulan data NASA-TLX dilakukan dengan penyebaran kuesioner NASA-TLX kepada operator housing. Pengumpulan data menggunakan NASA-TLX melibatkan dua tahap yaitu pembobotan dan pemberian rating, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengolahan data. Pada tahap ini, dilakukan perhitungan *Weighted Workload (WWL)*, menentukan skor beban kerja, dan mengklasifikasikan kategori beban kerja seperti yang dijelaskan berikut ini [11].

#### 3.1.1 Pembobotan

Pada tahap ini responden diminta untuk memilih salah satu diantara perbandingan berpasangan dari enam indikator, pemilihan tersebut didasarkan pada faktor yang lebih dominan dalam mempengaruhi beban kerja mental menurut persepsi responden [12]. Berikut adalah penilaian responden pada tahap pembobotan kuesioner NASA-TLX.

**Tabel 1. Rekapitulasi hasil pembobotan**

Responden	Job Station	Pembobotan						Total
		KM	KF	KW	P	TU	TF	
1	PSC 1	1	1	3	2	4	4	15
2	PSC 2	4	3	5	1	0	2	15
3	Gulung Circuit 2	2	5	2	2	1	3	15
4	Housing 1	3	4	2	1	2	3	15
5	Housing 2	3	5	4	1	0	2	15
6	Housing 2a	2	1	4	0	3	5	15
7	Gulung Circuit 1	3	4	2	1	2	3	15
8	Housing 3	2	2	3	2	4	2	15
9	Housing 4	2	5	3	1	3	1	15
10	Housing 5	1	1	3	2	5	3	15
11	Housing 6	3	4	2	1	2	3	15
12	Sub Assy 1	3	0	4	2	5	1	15
13	Sub Assy 2	3	0	4	2	5	1	15
14	Sub Assy 3	2	1	4	1	4	3	15
15	Sub Assy 4	2	3	4	1	5	0	15
16	Sub Assy 5	5	1	2	0	3	4	15

### 3.1.2 Pemberian Rating

Pada tahap ini, responden diminta memberikan penilaian angka 0 – 100 untuk enam indikator NASA-TLX, berdasarkan apa yang dirasakan selama menjalankan pekerjaan, penilaian ini dilakukan secara subjektif [13] Berikut ini merupakan beberapa penilaian yang dilakukan oleh responden pada tahap pemberian rating kuesioner NASA-TLX.

**Tabel 2. Rekapitulasi hasil pemberian rating**

Responden	Job Station	Pemberian Rating					
		KM	KF	KW	P	TU	TF
1	<b>PSC 1</b>	80	60	90	80	100	95
2	<b>PSC 2</b>	60	70	90	95	90	75
3	<b>Gulung Circuit 2</b>	50	90	95	70	60	50
4	<b>Housing 1</b>	95	100	100	95	90	90
5	<b>Housing 2</b>	65	90	90	70	100	60
6	<b>Housing 2a</b>	65	80	95	50	90	85
7	<b>Gulung Circuit 1</b>	75	95	95	80	70	60
8	<b>Housing 3</b>	35	50	25	80	50	35
9	<b>Housing 4</b>	45	95	85	45	75	30
10	<b>Housing 5</b>	80	60	90	80	100	95
11	<b>Housing 6</b>	75	95	95	80	65	50
12	<b>Sub Assy 1</b>	60	55	80	90	100	90
13	<b>Sub Assy 2</b>	90	100	80	80	85	85
14	<b>Sub Assy 3</b>	60	85	95	5	95	85
15	<b>Sub Assy 4</b>	20	90	90	80	75	80
16	<b>Sub Assy 5</b>	50	95	95	5	50	95

### 3.1.3 Perhitungan Nilai Weighted Work Load (WWL)

Pada tahap ini, skor akhir beban mental dari kuesioner NASA-TLX dihitung. Skor akhir beban mental NASA-TLX dihitung dengan melakukan perkalian antara bobot dan nilai rating dari setiap indikator, kemudian menjumlahkan hasilnya dan membaginya dengan 15 (jumlah perbandingan berpasangan) [14]. Berikut adalah tabel yang merangkum hasil dari kuesioner pada proses perhitungan skor beban kerja mental.

**Tabel 3. Rekapitulasi hasil perhitungan skor beban kerja**

Responden	Job Station	Bobot x Rating						WWL	SKOR
		KM	KF	KW	P	TU	TF		
1	<b>PSC 1</b>	80	60	270	160	400	380	1350	90
2	<b>PSC 2</b>	240	210	450	95	0	150	1145	76,33
3	<b>Gulung Circuit 2</b>	100	450	190	140	60	150	1090	72,67
4	<b>Housing 1</b>	285	400	200	95	180	270	1430	95,33
5	<b>Housing 2</b>	195	450	360	70	0	120	1195	79,67
6	<b>Housing 2a</b>	130	80	380	0	270	425	1285	85,67
7	<b>Gulung Circuit 1</b>	225	380	190	80	140	180	1195	79,67
8	<b>Housing 3</b>	70	100	75	160	200	70	675	45
9	<b>Housing 4</b>	90	475	255	45	225	30	1120	74,67
10	<b>Housing 5</b>	80	60	270	160	500	285	1355	90,33

Responden	Job Station	Bobot x Rating						WWL	SKOR
		KM	KF	KW	P	TU	TF		
11	Housing 6	225	380	190	80	130	150	1155	77
12	Sub Assy 1	180	0	320	180	500	90	1270	84,67
13	Sub Assy 2	270	0	320	160	425	85	1260	84
14	Sub Assy 3	120	85	380	5	380	255	1225	81,67
15	Sub Assy 4	40	270	360	80	375	0	1125	75
16	Sub Assy 5	250	95	190	0	150	380	1065	71

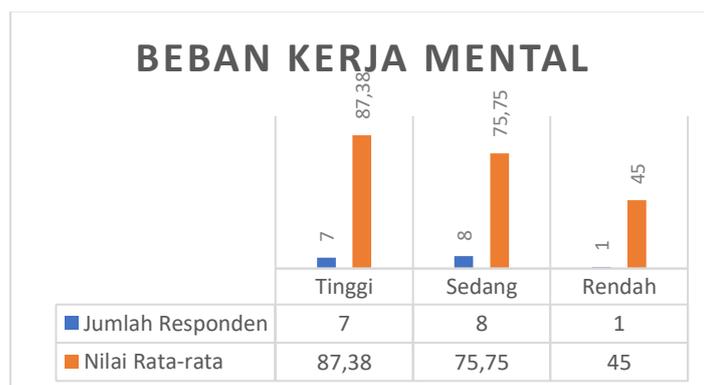
### 3.1.4 Pemberian kategori beban kerja

Skor beban kerja mental diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu kategori tinggi untuk skor di atas 80, kategori sedang untuk skor antara 50 hingga 80, dan kategori rendah untuk skor di bawah 50.

**Tabel 4. Kategori Beban Kerja Mental**

Job Station	SKOR	KATEGORI
PSC 1	90,00	Tinggi
PSC 2	76,33	Sedang
Gulung Circuit 2	72,67	Sedang
Housing 1	95,33	Tinggi
Housing 2	79,67	Sedang
Housing 2a	85,67	Tinggi
Gulung Circuit 1	79,67	Sedang
Housing 3	45,00	Rendah
Housing 4	74,67	Sedang
Housing 5	90,33	Tinggi
Housing 6	77,00	Sedang
Sub Assy 1	84,67	Tinggi
Sub Assy 2	84,00	Tinggi
Sub Assy 3	81,67	Tinggi
Sub Assy 4	75,00	Sedang
Sub Assy 5	71,00	Sedang

Berdasarkan Tabel 4 diatas, dapat diklasifikasikan beban kerja mental operator housing PT Piranti jika diilustrasikan ke dalam Gambar 1. Grafik beban kerja mental berikut ini.



**Gambar 1. Beban Kerja Mental**

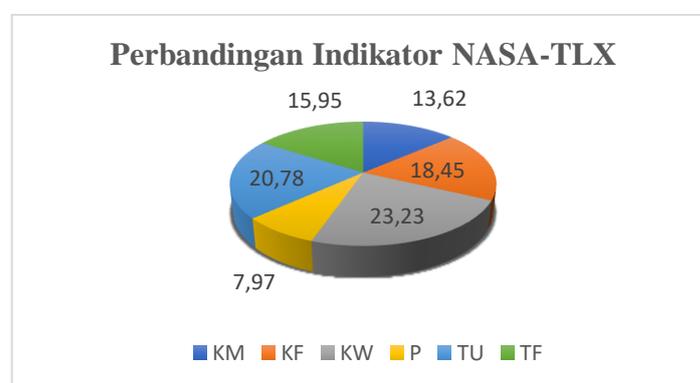
Berdasarkan grafik pada gambar 1 dapat dilihat jumlah pekerja terhadap kategori beban kerja mental yang dialami pada saat setelah menyelesaikan pekerjaannya. Terdapat 7 responden dengan nilai rata-rata 87,38 termasuk kedalam kategori tinggi, 8 responden dengan nilai rata-rata 75,75 termasuk kedalam kategori sedang, dan 1 responden dengan nilai rata-rata 45 termasuk kedalam kategori rendah. Rata-rata pekerja operator housing memerlukan tingkat aktivitas mental yang signifikan. Selain harus menghadapi kelelahan, kebosanan, dan rutinitas kerja yang monoton, mereka juga harus memenuhi tuntutan lainnya untuk mencapai target produksi yang tinggi dan standar kualitas yang ketat, yang dapat menyebabkan stres dan tekanan mental yang signifikan. Misalnya, dalam lingkungan produksi, pekerja sering kali harus menyelesaikan banyak tugas dengan cepat dan akurat. Perubahan yang terus-menerus dalam kebijakan, prosedur, atau lingkungan kerja juga sering kali mempengaruhi kesejahteraan mental mereka. Pekerja yang merasa terjebak dalam siklus kerja yang panjang tanpa cukup istirahat dan pemulihan cenderung mengalami tingkat beban kerja mental yang tinggi.

### 3.1.5 Perbandingan Indikator NASA-TLX

Berdasarkan Tabel 3. Hasil total dari setiap indikator dihitung, kemudian diambil rata-ratanya dan dikonversikan menjadi persentase untuk mengetahui indikator mana yang memiliki nilai tertinggi dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar dibawah ini.

**Tabel 5. Perbandingan indikator NASA-TLX**

Indikator	Total Hasil	Rata-rata	Persentase %
KM	2580	161,3	13,62
KF	3495	218,4	18,45
KW	4400	275	23,23
P	1510	94,4	7,97
TU	3935	245,9	20,78
TF	3020	188,8	15,95



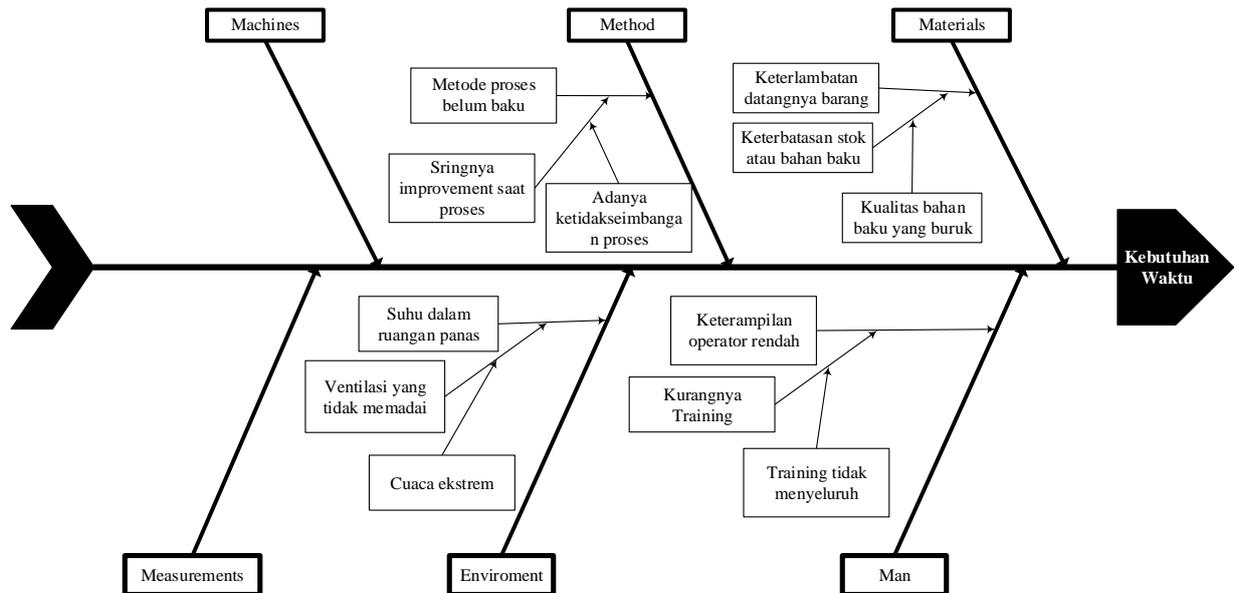
**Gambar 2. Perbandingan Indikator NASA-TLX**

Berdasarkan Tabel 5 dan gambar 2 diatas dapat diamati bahwa indikator yang memiliki pengaruh terbesar terhadap beban kerja mental pada operator housing yaitu indikator kebutuhan waktu yang mencapai 23,23%, diikuti oleh indikator tingkat usaha dan kebutuhan fisik yang mencapai 20,78% dan 18,45%. Sementara itu, indikator tingkat frustrasi, kebutuhan mental dan performansi sebesar 15,95%, 13,62% dan 7,97%.

Dari analisa diatas indikator kebutuhan waktu yang diartikan sebagai indikator yang paling berpengaruh terhadap tingginya beban kerja. Indikator kebutuhan waktu diartikan sebagai tekanan berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Pekerja harus mampu memenuhi target harian didalam satu hari. Sehingga apabila target tinggi dan pekerja tidak mampu menyelesaikan pekerjaannya sesuai jam kerja, operator seringkali harus bekerja melebihi jam kerja standar tanpa mendapatkan bayaran tambahan sebagai lembur agar dapat memenuhi target. Hal ini menjadikan indikator kebutuhan waktu sebagai faktor utama yang berpengaruh terhadap beban kerja mental.

### 3.2 Diagram Fishbone

Dalam studi ini, penggunaan diagram fishbone memiliki tujuan untuk mengidentifikasi sumber dari permasalahan tersebut terhadap dampak yang signifikan dari indikator kebutuhan waktu terhadap beban kerja mental berdasarkan hasil pengolahan data pada sub bagian 3.1.5 perbandingan indikator NASA-TLX. Berikut adalah diagram fishbone untuk indikator kebutuhan waktu.



Gambar 3. Diagram Fishbone Kebutuhan Waktu

Berdasarkan diagram fishbone diatas terdapat empat faktor utama yang menjadi penyebab tingginya pengaruh indikator kebutuhan waktu terhadap beban kerja mental. Di antara faktor-faktor tersebut, faktor manusia terdapat penyebab utama yaitu adanya training yang tidak menyeluruh menyebabkan kurangnya pelatihan dan keterampilan operator rendah. Selain itu, metode proses belum baku karna masih seringnya improvement saat proses yang disebabkan adanya ketidakseimbangan proses menjadi akar masalah utama dalam faktor method. Pada faktor material terdapat penyebab utama yaitu kualitas bahan baku yang buruk dan keterbatasan stok atau bahan baku mengakibatkan keterlambatan datangnya barang. Dari sisi environment, cuaca eskترم menyebabkan suhu dalam ruangan panas.

### 3.3 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Setelah mengidentifikasi akar permasalahan dari pengaruh indikator kebutuhan waktu terhadap tingginya beban kerja mental dalam gambar 3 menggunakan diagram fishbone, peneliti kemudian menyusun tabel untuk menganalisis FMEA dengan melakukan diskusi bersama PIC yang bertanggung jawab di line produksi untuk menetapkan *Risk Priority Number*

(RPN) berdasarkan *Severity (S)*, *Occurrence (O)*, dan *Detection (D)* [15]. Berikut merupakan hasil perhitungan total RPN:

**Tabel 6. Hasil perhitungan RPN**

Item	Failure Mode	Effect Of Failure	Cause Of Failure	Current Control	S	O	D	RPN
Kebutuhan Waktu	Target terlalu tinggi	Pekerja tidak dapat menyelesaikan pekerjaan dalam jam kerja standar, mengakibatkan kelelahan dan stres.	Adanya ketidakseimbangan proses	Melakukan penyesuaian waktu siklus dan improvement ulang langkah-langkah proses.	7	7	6	294
			Kualitas bahan baku yang buruk	Melakukan audit berkala pada pemasok bahan baku.	8	7	5	280
			Training tidak menyeluruh	Melakukan refresh training.	8	9	8	576
			Cuaca ekstrem	Menambah pemasangan kipas angin di area produksi	6	6	4	144

Dari tabel 6, faktor man menunjukkan nilai RPN tertinggi dengan penyebab training tidak menyeluruh, mencapai angka 576. Dengan nilai *severity* sebesar 8, hal ini menunjukkan bahwa penyebab tersebut memiliki dampak yang signifikan. Nilai *occurrence* sebesar 9 menunjukkan bahwa masalah ini sulit untuk dihindari, sedangkan nilai *detection* sebesar 8 menunjukkan bahwa ada kemungkinan untuk mengatasinya. Nilai RPN yang tinggi menunjukkan bahwa faktor ini menjadi prioritas utama untuk perbaikan.

### 3.4 Usulan Perbaikan

Berdasarkan analisis FMEA pada tabel 6 dapat diketahui bahwa training tidak menyeluruh memiliki nilai RPN tertinggi mencapai nilai 576. Oleh karena itu, diperlukan saran perbaikan untuk mengurangi tingkat beban kerja yang tinggi sehingga memungkinkan pekerja untuk bekerja secara optimal dan nyaman.

Usulan perbaikan ini yaitu dengan melakukan *refresh training* agar pekerja memiliki pemahaman yang cukup untuk menjalankan pekerjaan mereka dengan efisien. Sasaran pelatihan ini adalah pekerja housing pada assy 32100-K2V-N410 yang berjumlah 16 orang. Pelatihan melibatkan penyampaian materi terkait Standar Operasional Prosedur (SOP) serta praktik lapangan. Adapun SOP yang akan dipaparkan pada pelatihan ini tentang tata cara proses housing sebagai berikut:



**Gambar 4. Drawing housing**

Pelatihan berdasarkan usulan perbaikan akan dilaksanakan selama dua minggu, dimulai dari tanggal 5 Agustus hingga 16 Agustus 2024 di TF STT Texmaco. Berikut jadwal kegiatan pada pelatihan ini dapat dilihat tabel 10.

**Tabel 10. Jadwal pelatihan ulang**

Jadwal Pelatihan Ulang			Bulan Agustus 2024											
No.	Kegiatan	Pic	Minggu ke-1					Minggu ke-2						
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	Pemaparan materi tentang SOP	Tim Training												
2	Praktik lapangan	Tim Training												
3	Evaluasi	Tim Training												

#### 4. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian berdasarkan analisis dan pembahasan adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui jumlah pekerja terhadap kategori beban kerja mental yang dialami pada saat setelah menyelesaikan pekerjaannya. Terdapat 7 responden dengan nilai rata-rata 87,38 termasuk kedalam kategori tinggi, 8 responden dengan nilai rata-rata 75,75 termasuk kedalam kategori sedang, dan 1 responden dengan nilai rata-rata 45 termasuk kedalam kategori rendah. Rata-rata pekerja operator housing membutuhkan aktivitas mental yang cukup besar.
2. Berdasarkan tabel 5 dan gambar 2 dapat diketahui indikator yang paling dominan mempengaruhi tingkat beban kerja mental pada operator housing adalah kebutuhan waktu yang mencapai 23,23%. Indikator kebutuhan waktu dapat diartikan sebagai tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung.
3. Berdasarkan analisis FMEA pada tabel 6 dapat diketahui bahwa pelatihan belum mencakup batasan ranah memiliki nilai RPN tertinggi mencapai nilai 576. Oleh karena itu, diperlukan usulan perbaikan dengan melakukan pelatihan ulang agar pekerja memiliki pemahaman yang cukup untuk menjalankan tugas mereka dengan efisien.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] A. Widyanti, A. Johnson, and D. de Waard, "Pengukuran beban kerja mental dalam searching task dengan metode rating scale mental effort (RSME)," *J@ ti Undip*, no. 1, pp. 1–6, 2010.
- [2] R. I. P. Sari, "Pengukuran Beban Kerja Karyawan Menggunakan Metode NASA-TLX di PT. Tranka Kabel," *Sosio e-Kons*, vol. 9Sari, R., no. 3, pp. 223–231, 2018.
- [3] R. A. Simanjuntak, "Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metoda Nasa-Task Load Index," *J. Teknol. Technoscintia*, vol. 3, no. 1, pp. 78–86, 2010.
- [4] B. Nurhidayat, B. Purwanggono, and A. Arvianto, "Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode Nasa-Tlx Dan Berdasarkan Kepmenpan No. 75 Tahun 2004 Pada Karyawan

- Keuangan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 5, no. 3, 2016.
- [5] Lestari Widyastuti and Tangguh Dwi Pramono, "Analisis Beban Kerja Mental pada Pekerja Kantor Menggunakan Metode NASA-TLX," *Appl. Bus. Adm. J.*, vol. 2, no. 3, pp. 33–47, 2023, doi: 10.62201/abaj.v2i3.64.
- [6] P. Fithri and W. F. Anisa, "Pengukuran Beban Kerja Psikologis dan Fisiologis Pekerja di Industri Tekstil," *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 16, no. 2, p. 120, 2017, doi: 10.25077/josi.v16.n2.p120-130.2017.
- [7] M. Arasyandi and A. Bakhtiar, "ANALISA BEBAN KERJA MENTAL DENGAN METODE NASA TLX PADA OPERATOR KARGO DI PT . DHARMA BANDAR MANDALA ( PT .".
- [8] S. C. N. Ramadhany and T. Rochman, "Analisis beban kerja mental dengan metode NASA-TLX pada karyawan divisi production and maintenance di PT XYZ," 2022.
- [9] 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," *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 19, no. 2, pp. 103–112, 2020, doi: 10.20961/performa.19.2.46426.
- [10] R. Fitriana and I. P. Sari, "Peningkatan Kualitas Proses Produksi Tahu Menggunakan Metode Fmea Dan Fta (Studi Kasus: Pabrik Tahu Dn)," *J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 33, no. 3, pp. 277–289, 2023, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2023.33.3.277.
- [11] S. Prastika, D. Gustopo, and P. Vitasari, "Analisis Beban Kerja Dengan Metode Nasa-Tlx di PT . Pos Indonesia Cabang Malang Raya," vol. 6, no. 2, pp. 24–29, 2020.
- [12] A. T. Septiansyah, R. Fitriani, and B. Nugraha, "Mental work load analysis melalui national aeronautics and space administration (NASA)-task load index (TLX)," *vol*, vol. 21, pp. 282–291, 2021.
- [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, 2017.
- [14] Z. H. Zen and A. Adrian, "Analisis beban kerja mental karyawan menggunakan metode NASA TLX (studi kasus: PT. Universal Tekno Reksajaya Pekanbaru, Riau)," *J. Surya Tek.*, vol. 6, no. 1, pp. 21–25, 2019.
- [15] D. Wahjudi and A. Cahyadi, "Implementasi FMEA untuk Peningkatan Produktifitas di PT. X," *J. Tek. Mesin*, vol. 19, no. 2, pp. 45–50, 2022, doi: 10.9744/jtm.19.2.45-50.