

ANALISA PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL KARYAWAN PADA BAGIAN MAINTENANCE PT. XYZ

Nicholas Tjang^{1*}, Sadiq Ardo Wibowo²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Batam,
Jl. Gajah Mada, Tiban, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia, 29425
Email: 1811013@student.iteba.ac.id, sadiq@iteba.ac.id

Abstrak

PT. XYZ merupakan sebuah produsen smarphone. Yang melakukan produksi secara massal. Teknisi pada perusahaan ini harus mengoptimalkan kinerja mereka agar mesin yang bekerja tidak bermasalah dan tidak menghambat alur kerja produksi. Pada penelitian ini, pengukuran beban kerja teknisi akan dilakukan pada PT. XYZ untuk melihat bagaimana keadaan beban mental teknisi khususnya teknisi di bagian produksi menggunakan metode *NASA-TLX*. Pengukuran dilakukan kepada 25 teknisi yang bekerja pada proses produksi smarphone di PT. XYZ. Hasil pengukuran beban kerja mental menggunakan metode *NASA-TLX* menunjukkan bahwa 25 teknisi yang menjadi responden memiliki beban kerja mental dalam kategori tinggi. Faktor yang paling mempengaruhi beban kerja pada PT. XYZ adalah faktor *Mental demand (md)*, *Physical demand (pd)*, dan *Own Performance (pf)*.

Kata kunci: Beban Kerja Mental, *NASA-TLX*, *Mental demand*, *Physical demand*, *Own Performance*

Abstract

PT. XYZ is a smartphone manufacturer that does mass production. Technicians at this company must optimize their performance so that the machines that work don't have problems and don't hinder production workflow. In this study, the measurement of the Workload of technicians at PT. XYZ to see how the mental load of technicians, especially technicians in the production section, uses the NASA-TLX method. Measurements were made of 25 technicians working on the smartphone production process at pt.xyz. The results of measuring mental Workload using the NASA-TLX method showed that the 25 technicians who were respondents had mental Workload in the high category. The factor that most influences the Workload at PT. XYZ is a factor of Mental demands (md), Physical demands (pd), and self-performance (pf).

Keywords: *Mental Workload, NASA-TLX, Mental demand, Physical demand, Own Performance*

1. Pendahuluan

Peran SDM sangat penting dalam sebuah organisasi. Beban yang buruk, jika tidak ditangani, dapat berdampak buruk pada kekuatan, motivasi, dan produktivitas. Terdapat dua tipe beban kerja, yakni beban kerja fisik dan beban kerja mental. Namun dari segi peran dan tanggung jawab, beban kerja mental jelas dan pasti lebih berat daripada beban fisik. Hal ini karena beban mental yang berat akan mempengaruhi stres kerja. Oleh karena itu, agar pekerja dapat bekerja dan menghasilkan performa yang ideal, penting untuk memperhatikan banyak aspek yang terkait dengan manusia tersebut. Pengukuran beban kerja mental dapat dilakukan dengan

menggunakan pengukuran objektif dan pengukuran subjektif. Pengukuran objektif dilakukan dengan pendekatan fisiologis, sehingga pengukuran ini dapat dikuantifikasi dengan menggunakan kriteria objektif.

Saat ini, penilaian beban kerja mental akan sangat penting untuk keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan produktivitas teknisi. Tekanan mental yang berlebihan dapat menunda proses teknis pemrosesan informasi atau tidak memberikan tanggapan, karena jumlah informasi yang diterima berada di luar kapasitas proses teknis. Sedangkan beban kerja mental yang jauh lebih rendah akan membuat teknisi menjadi bosan kemudian cenderung membuat kesalahan.

PT. XYZ merupakan sebuah produsen smarphone. yang melakukan produksi secara massal. Teknisi pada perusahaan ini harus mengoptimalkan kinerja mereka agar mesin yang bekerja tidak bermasalah dan tidak menghambat alur kerja produksi. Oleh sebab itu di karenakan proses produksi yang besar terkadang Teknisi cukup kewalahan untuk menjaga mesin agar berjalan dengan lancar.

Pada penelitian ini, pengukuran beban kerja teknisi akan dilakukan pada PT. XYZ untuk melihat bagaimana keadaan beban mental teknisi khususnya teknisi di bagian produksi. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan dilengkapi dengan metode NASA-TLX. Metode ini dipilih karena lebih mudah dipahami jika dibandingkan dengan metode SWAT. SWAT (*Subject Stress Assessment Technique*) adalah metode yang digunakan untuk mengukur konsep suatu tugas. Sistem NASA-TLX juga memiliki sistem yang berbeda.

2. Metode Penelitian

Metode NASA-TLX merupakan metode yang digunakan untuk melakukan analisis terhadap beban kerja mental yang dihadapi pekerja. Metode ini dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini merupakan pengukuran beban kerja secara subjektif yang terdiri dari faktor *Mental demand* (MD), *Physical demand* (PD), *Temporal demand* (TD), *Own Performance* (PF), *Effort* (E), dan *Frustration Level* (FR) (Pradhana & Suliantoro, 2018).

Keunggulan dari pengukuran beban kerja menggunakan NASA-TLX adalah pengukuran dapat dilakukan dengan cepat, murah, dan sederhana namun memiliki sensitivitas yang tinggi (Rahdiana et al., 2021). Berdasarkan (Tarwaka, 2014) berikut merupakan tahapan pengukuran beban kerja mental:

A. Kuesioner Pembobotan

Pada tahap ini, para responden yaitu teknisi diminta untuk mengisi kuesioner dengan memilih salah satu indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental pada pekerja yang dilakukan. Kuesioner NASA-TLX yang diberikan kepada teknisi berupa perbandingan secara berpasangan dengan memberi tanda (silang) dalam kotak biru. Nantinya jumlah tally menjadi bobot untuk setiap indikator beban mental.

B. Kuesioner Pemberian Peringkat

Pada tahap ini, responden diminta untuk memberi rating terhadap keenam indikator beban mental sebelumnya. Penilaian Rating yang diberikan adalah subjektif, dimana tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh masing-masing responden.

C. Menghitung Nilai WWL (*Weighted Work Load*) dan Skor NASA-TLX

Perhitungan WWL dan Skor NASA-TLX didapat berdasarkan rumus berikut :

$$WWL = \sum(\text{bobot} \times \text{rating}) \quad (1)$$

$$\text{Skor NASA-TLX} = \frac{WWL}{15} \quad (2)$$

D. Penetapan skor NASA TLX

Menurut Hart & Staveland dalam (Pradhana & Suliantoro, 2018) interpretasi skor berdasarkan metode NASA-TLX terbagi menjadi beberapa katagori yakni :

Tabel. 1 Kategori Skor NASA-TLX

Interval skor	Kategori
0-20	Sangat rendah
21-40	Rendah
41-60	Sedang
61-80	Tinggi
> 80	Sangat tinggi

3. Hasil dan Pembahasan

Pengukuran beban kerja mental yang dilakukan pada PT.XYZ terdapat dua kuesioner yang diukur, yaitu kuesioner pembobotan dan kuesioner pemberian peringkat. Hasil dari kuesiner pembobotan ditunjukkan pada tabel 2 dan tabel 3.

Data Hasil Kuesioner NASA-TLX

Tabel. 2 Hasil Pembobotan NASA-TLX

Teknisi	Hasil Pembobotan						Total
	PD	MD	TD	PF	EF	FR	
1	2	3	1	4	5	0	15
2	2	4	2	3	2	2	15
3	3	2	2	4	3	1	15
4	4	3	2	4	2	0	15
5	3	3	3	3	2	1	15
6	3	4	2	3	3	0	15
7	3	4	3	2	3	0	15
8	2	5	3	2	3	0	15
9	3	5	3	2	2	0	15
10	2	4	1	4	3	1	15
11	3	4	2	4	2	0	15
12	2	3	2	3	3	2	15
13	4	5	1	3	2	0	15
14	3	3	2	2	4	1	15
15	3	3	2	5	2	0	15
16	3	4	2	2	3	1	15
17	4	4	2	3	2	0	15
18	4	4	1	2	3	1	15
19	2	5	2	2	2	2	15
20	2	3	2	3	3	2	15
21	3	3	1	5	2	1	15
22	4	4	2	3	2	0	15
23	3	4	3	2	2	1	15
24	3	5	2	3	2	0	15
25	4	5	1	3	2	0	15

Tabel. 3 Nilai Faktor

Teknisi	Rating					
	PD	MD	TD	PF	EF	FR
1	75	80	70	80	90	55
2	80	100	65	75	65	75
3	85	80	60	90	80	70
4	90	90	60	95	65	55
5	85	90	65	85	65	70
6	80	100	65	85	70	55
7	85	100	70	55	75	50
8	75	95	70	55	75	55
9	85	100	70	60	70	50
10	75	100	60	85	70	70
11	80	90	65	95	75	60
12	70	85	65	80	75	70
13	95	95	60	75	65	60
14	85	80	65	55	85	65
15	80	80	65	90	65	55
16	80	95	65	55	75	65
17	90	90	70	80	65	75
18	95	90	70	55	75	75
19	75	95	70	55	65	70
20	70	90	70	60	75	55
21	80	85	60	95	65	75
22	95	100	65	85	70	65
23	80	100	70	75	70	70
24	80	95	65	85	65	65
25	95	95	60	85	70	75

Data Hasil Pengolahan Data Kuesioner NASA-TLX

Pada proses pengolahan data ini dilakukan perhitungan WWL dan skor NASA-TLX dengan menggunakan rumus (1) dan rumus (2). Hasil dari pengolahan data ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel. 4 Perhitungan Skor NASA-TLX

Teknisi	Rating x Bobot						TOTAL
	PD	MD	TD	PF	EF	FR	
1	150	240	70	320	450	0	1230
2	160	400	130	225	130	150	1195
3	255	160	120	360	240	70	1205
4	360	270	120	380	130	0	1260
5	255	270	195	255	130	70	1175
6	240	400	130	255	210	0	1235
7	255	400	210	110	225	0	1200
8	150	475	210	110	225	0	1170
9	255	500	210	120	140	0	1225
10	150	400	60	340	210	70	1230
11	240	360	130	380	150	0	1260
12	140	255	130	240	225	140	1130
13	380	475	60	225	130	0	1270
14	255	240	130	110	340	65	1140
15	240	240	130	450	130	0	1190
16	240	380	130	110	225	65	1150
17	360	360	140	240	130	0	1230
18	380	360	70	110	225	75	1220
19	150	475	140	110	130	140	1145
20	140	270	140	180	225	110	1065
21	240	255	60	475	130	75	1235
22	380	400	130	255	140	0	1305
23	240	400	210	150	140	70	1210

Teknisi	Rating x Bobot						TOTAL
	PD	MD	TD	PF	EF	FR	
24	240	475	130	255	130	0	1230
25	380	475	60	255	140	0	1310

Teknisi	Skor Nasa TLX		Teknisi	Skor Nasa TLX		Skor Nasa TLX
	Nasa TLX	Teknisi		Nasa TLX	Teknisi	
1	82,00	11	84,00	21	82,33	
2	79,67	12	75,33	22	87,00	
3	80,33	13	84,67	23	80,67	
4	84,00	14	76,00	24	82,00	
5	78,33	15	79,33	25	87,33	
6	82,33	16	76,67			
7	80,00	17	82,00			
8	78,00	18	81,33			
9	81,67	19	76,33			
10	82,00	20	71,00			

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner pada tabel diketahui bahwa beban kerja mental pada 25 responden (teknisi) perusahaan mengalami tingkat beban kerja mental tertinggi yaitu 87,33 yang dapat dikatakan nilai tertinggi dari teknisi lainnya. Sedangkan nilai terendah dirasakan oleh teknisi 20, dengan skor akhir yaitu 70,00. Dari hasil tersebut didapat bahwasannya nilai terendah yang didapatpun menunjukkan tingkat beban sangat tinggi. Begitupun dengan perbandingan nilai faktor yang diperhitungkan, didapat bahwasannya 3 faktor tertinggi di alami teknisi yaitu (*Mental demand*) MD dengan nilai rata-rata 357, (*Physical demand*) PD dengan nilai rata-rata 249, dan (*Own Performance*) PF dengan nilai rata-rata 241.

Hasil Kategori NASA-TLX

Hasil pengelompokan beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX ditunjukkan pada tabel 5

Tabel. 5 Hasil Pengelompokan Beban Kerja Mental

Skor NASA-TLX (range)	Jumlah Teknisi	Kategori Beban Kerja
0-50	-	Rendah
51-70	-	Sedang
71-100	25	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja mental yang dilakukan diketahui bahwa seluruh responden memiliki beban kerja mental pada kategori tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa perusahaan perlu melakukan evaluasi dan perbaikan agar beban kerja tersebut dapat diminimalisir.

Usulan Perbaikan

Hasil analisa yang sudah dilakukan sebelumnya membantu penulis dalam memberikan usulan perbaikan untuk perusahaan. Berikut merupakan usulan perbaikan

yang dapat diberikan sesuai dari 3 faktor tertinggi penyebab beban teknis, yaitu sebagai berikut:

- A. Usulan perbaikan dari faktor (*Mental demand*) MD yaitu dengan cara para teknis yang mengecek pada line proses *assembly smartphone* dilakukan secara bergantian. Hal ini mampu mengurangi beban kerja mental yang dimana timbul akibat teknis terlalu banyak melakukan pekerjaan melihat, mengingat dan mencari.
- B. Usulan perbaikan dari faktor (*Physical demand*) PD yaitu dengan cara para teknis melakukan pekerjaan perbaikan pada mesin dilakukan sesuai jam kerja masing-masing dari teknis. Perusahaan harus mengolah pembagian jam istirahat atau jam kerja masing-masing teknis. Dikarenakan faktor ini disebabkan akibat teknis melakukan pekerjaan seperti mendorong, mengencangkan baut dan memantau proses *assembly* secara berlebihan.
- C. Usulan perbaikan dari faktor (*Own Performance*) PF yaitu dengan cara dilakukannya pengecekan kembali terhadap mesin-mesin sebelum maupun sudah digunakan. Kegiatan ini dilakukan dengan cara perusahaan membuat jadwal piket untuk melakukan kegiatan ini.

4. Simpulan

Adapun simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil pengolahan data yang dilakukan terhadap beban kerja teknis *smartphone assembly* didapat bahwasannya 25 responden teknis tersebut memiliki tingkat beban kerja yang dianggap tinggi. Nilai tertinggi menunjukkan beban kerja yang dihadapi teknis yaitu sebesar 87,33 dan nilai terkecil menunjukkan angka sebesar 70,00. Angka-angka tersebut menunjukkan bahwasannya teknis mengalami tekanan beban kerja yang tinggi di perusahaan.
2. Beban kerja dapat dikurangi dengan cara melihat lebih dalam mengenai faktor-faktor yang memiliki nilai tinggi. Dilakukannya perbaikan secara terkhusus terhadap penyebab teknis mengalami beban kerja, mampu membantu teknis dalam melakukan pekerjaan secara maksimal nantinya. Solusi yang dilakukan untuk mengurangi faktor (*Mental demand*) MD dengan mengecek pada line proses *assembly smartphone* dilakukan secara bergantian. PD (*Physical demand*) sebaiknya perusahaan harus mengolah pembagian jam istirahat atau jam kerja masing-masing teknis. PF (*Own Performance*) dikurangi dengan cara perusahaan membuat jadwal piket untuk melakukan kegiatan ini

Daftar Pustaka

- Pradhana, C. A., & Suliantoro, H. (2018). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode *NASA-TLX* Pada Bagian Shipping Perlengkapan Di PT. Triangle Motorindo. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(3), 1–9.
- Pramesti, A., & Suhendar, E. (2021). Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode *NASA-TLX* Pada CV. Bahagia Jaya Alsindo. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 5(3), 229. <https://doi.org/10.30998/string.v5i3.6528>
- Rahdiana, N., Arifin, R., & Hakim, A. (2021). Pengukuran Beban Kerja Mental di Bagian Perawatan di PT. XYZ Menggunakan Metode *NASA-TLX*. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 2(01), 1–11. <https://doi.org/10.35261/gijtsi.v2i01.5076>
- Tarwaka. (2014). Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Dalam *Ergonomi Industri*. Surakarta:: Harapan Press.



ITEBA
Institut Teknologi Batam

LOGISTICA