

Analisis Penilaian Beban Kerja Mental pada Pekerja Assembly di PT. XYZ dengan Menggunakan Metode NASA-TLX

Rea Afifah Prafitria Cahyanie¹, Dene Herwanto²

^{1,2}, Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang
Email: reaafifah@gmail.com, HP. 083818271714

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: 26 Januari 2022
Direvisi: 30 Januari 2022
Dipublikasikan: Februari 2022
e-ISSN: 2089-5364
p-ISSN: 2622-8327
DOI: 10.5281/zenodo.6148430

Abstract:

PT. XYZ is a manufacturing company that produces gaskets and rockwool in it. Departments at PT. XYZ is one of them is the assembly section, where the assembly is still done manually. Examples include hammering, cutting, and even pulling which can pose a work risk if done continuously. The work in this section is done sitting for 8 hours every day. Every day workers are required to be able to work to achieve the targets given by the company. Researchers used the NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index) method. This method is carried out by distributing questionnaires to workers to be able to find out the mental workload that workers feel while doing work. This method is based on six dimensions namely Mental, Physical, Time, Performance, Effort and Frustration. There were 5 respondents who were asked to fill out this questionnaire. The results of this study were 41% of workers with "High" mental workload levels and the remaining 59% of workers with "Very High" workload levels. The lowest NASA-TLX score was 63.33 and the highest was 91.93.

Keywords: *Assembly, Workload, Mental Workload, NASA-TLX*

PENDAHULUAN

PT. XYZ ialah perusahaan dibidang manufaktur yang terletak di Jl. Jend. Ahmad Yani No. 39, Kalihurip, Kec. Cikampek, Kab. Karawang, Jawa Barat 41373 Kawasan Industri Kujang Cikampek (KIKC). PT. XYZ memproduksi gasket dan *rockwool*. Terdiri dari beberapa departemen seperti *Marking*, *Winding*, dll. PT. XYZ ini memproduksi gasket dan *rockwool* untuk

dikirimkan kepada pelanggan yang ada di Indonesia bahkan sampai Luar Negeri.

Assembly merupakan salah satu bagian yang ada di Departemen *Vortex Gasket* PT. XYZ. Pekerjaan pada bagian ini dilakukan dengan duduk selama 8 jam setiap hari. Setiap hari pekerja harus dapat mencapai target yang telah ditetapkan dari perusahaan, dan pekerjaan masih dilakukan secara manual. Dengan adanya tuntutan

target ini, dapat memicu munculnya beban kerja mental pada pekerja meningkat.

Assembly merupakan suatu proses manufaktur yang di mana bagian-bagian produk biasanya ditambahkan sebagai perakitan setengah jadi yang bergerak dari stasiun kerja ke stasiun kerja, sampai perakitan di akhir proses (Ford, 1992).

Beban kerja ialah aktivitas yang wajib pekerja atau pemegang jabatan selesaikan pada jangka waktu tertentu (Menpan, 1997). Beban kerja ini meliputi beban kerja mental serta fisik yang mana tidak terpisahkan keduanya saat individu melaksanakan pekerjaannya (al., 2016). Dalam pengukuran beban kerja terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan (Tarwaka B. S., 2004):

- a. Spesifikasi jabatan dan seleksi personil
- b. Evaluasi serta perancangan tata cara kerja
- c. Evaluasi tekanan dari faktor lingkungan
- d. Evaluasi jabatan
- e. Pengaturan jam istirahat
- f. Keselamatan kerja

Indikator mengenai jumlah tuntutan mental yang diperlukan oleh pekerja agar dapat menyelesaikan suatu pekerjaan ialah beban kerja (Purwaningsih, R., &, 2012). Gejala yang dapat ditimbulkan diri beban kerja yang berlebih yaitu (Hancock, P. A, 1988):

- a. Gejala Fisik
Sakit pada kepala, kurangnya nafsu makan, bahkan perut terasa sakit, dll.
- b. Gejala Mental
Mudah merasa putus asa, dan muncul rasa cemas pada diri sendiri.
- c. Gejala Sosial
Banyak mengkonsumsi minuman beralkohol dan merokok

Beban kerja mental memiliki 3 level yakni (Purwaningsih, R., &, 2012):

- a. Secara sadar sangat sedikit konsentrasi atau usaha mental atau konsentrasi yang diperlukan.
- b. Konsentrasi sadar atau usaha mental dengan jumlah sedang.

- c. Diperlukan konsentrasi serta banyak usaha mental.

Metode yang diperlukan agar dapat mengukur beban kerja mental berdasar enam dimensi: Usaha, Tingkat Frustrasi, Performansi, Kebutuhan Waktu, Kebutuhan Fisik, Kebutuhan Mental ialah metode NASA-TLX (D. Purwaningsih , 2017).

Penelitian ini didalamnya berdasarkan penelitian terdahulu. Penelitian yang dilakukan di CV. Bahagia Jaya Alsindo menghasilkan kesimpulan bahwasanya beban kerja yang dirasakan paling besar oleh operator produksi *hammer mill* pada saat proses pengukuran dan pemotongan bahan memiliki nilai rata-rata beban kerja operator sebesar 76,67 dengan indikator *workload demand* dan *work load temporal demand* dengan nilai 75,00 (Anita Pramesti, 2021). Penelitian yang dilakukan di *Boy's Cake & Bakery* menghasilkan kesimpulan bahwa sesuai hasil hitung dari beban kerja mental mempergunakan metode NASA-TLX, pekerja di *Boy's Cake & Bakery* termasuk kategori beban kerja mental tinggi mempunyai WWL rata-rata bernilai 80,97 (Bela Sindy Amelinda, 2019). Penelitian yang dilakukan di PT. Tranka Kabel menghasilkan kesimpulan bahwa *Weighted Workload* (WWL) pada beban kerja mental pekerja *shift* malam, siang serta pagi menandakan beban kerja mental rata-rata yang tinggi (Sari, 2017).

Penelitian ini tujuannya guna mengetahui beban kerja mental yang pekerja rasakan selama melakukan pekerjaan. Harapan dari penelitian ini bisa berguna bagi PT. XYZ.

METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini mempergunakan metode NASA-TLX dengan melakukan penyebaran kuesioner kepada pekerja. Kuesioner diberikan kepada 5 pekerja yang ada di bagian *assembly*.

Dalam NASA-TLX terdapat dua tahapan diantaranya pembobotan dan

pemberian rating (Mutia, 2016). Urutan oalah data dengan menggunakan metode NASA-TLX, antara lain (Riono, 2018):

- Menghitung produk
Bobot dikali rating hasilnya disebut produk. Perhitungan tersebut pada enam dimensi beban mental.
 $\text{Produk} = \text{Bobot} \times \text{Rating}$
- Meghitung nilai WWL
WWL yakni total keenam nilai produk.
 $\text{WWL} = \sum \text{Produk}$
- Menghitung Skor NASA-TLX
Nilai rata-rata WWL dengan total bobot (jumlah total bobot 5) yakni skor NASA-TLX.
 $\text{Skor NASA-TLX} = \text{WWL}/15$
- Kategori skor NASA-TLX
Terdapat 5 kelas internal yang dipergunakan dalam mengkategorikan beban kerja mental individu atau beban kerja mental kelompok pada jenis pekerjaan. Berikut tabel 1, kategori beban kerja mental.

Tabel 1. Kategori Nilai Skor NASA-TLX

No	Interval Skor	Kategori Beban Kerja Mental
1	0-20	Sangat Rendah
2	21-40	Rendah
3	41-60	Sedang
4	61-80	Tinggi
5	80-100	Sangat Tinggi

Skor beban kerja dapat diinterpretasikan sebagai beriku (Hendrawan, B, 2013):

- Skor nilai <50 dinyatakan beban kerja agak ringan
- Skor nilai 50-70 dinyatakan beban kerja sedang
- Skor nilai >80 dinyatakan beban kerja berat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

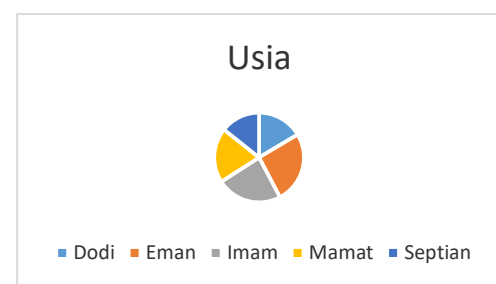
Data Responden

Pelaksanaan penelitian ini pada bulan September 2021 di bagian *assembly* Departemen Vortex Gasket PT. XYZ. Penyebaran kuesioner kepada 5 pekerja digunakan untuk pengumpulan data.

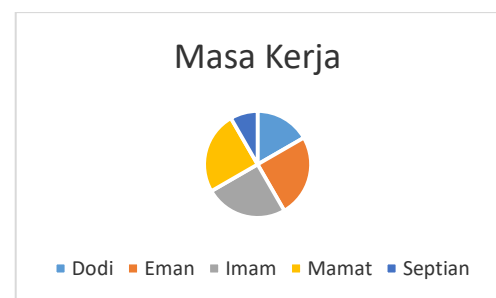
Tabel 2. Data Responden
Sumber: Hasil pengolahan data (2022)

No	Nama	L/P	Usia (Tahun)	Masa Kerja (Tahun)
1	Dodi	L	30	4
2	Eman	L	47	6
3	Imam	L	43	6
4	Mamat	L	36	4
5	Septian	L	26	2

Sesuai Tabel 2, data responden terlihat berdasar kelompok masa kerja serta usia.



Gambar 1. Kelompok Usia Responden
Sumber: Hasil pengolahan data (2022)



Gambar 2. Masa Kerja Responden
Sumber: Hasil pengolahan data (2022)

Data Hasil Kuesioner

Tabel 3. Nilai Pembobotan Indikator
Sumber: Hasil pengolahan data (2022)

Nama	Indikator						Total
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	
Dodi	3	1	4	2	2	3	15
Eman	5	0	2	4	2	2	15
Imam	1	3	1	4	5	1	15
Mamat	2	1	4	5	3	0	5
Septian	3	1	4	5	2	0	15

Sesuai Tabel 3 terlihat bobot terendah ada pada dimensi frustrasi (FR) serta fisik (PD), hal tersebut menunjukkan bahwasanya pekerjaan yang dilakukan pekerja tidak memerlukan kapasitas fisik yang tinggi, serta membuat stres pekerja dalam melakukan pekerjaannya.

Tahap berikutnya adalah menentukan peringkat (*rating scale*). *Rating scale* merupakan data yang belum diolah yang didapat berupa angka lalu ditafsirkan dalam pengertian kuantitatif (Sugiyono, 2009). Hasil pemberian *rating* dari 5 responden terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Pemberian *Rating*

Nama	Indikator					
	MD	PD	TD	OP	EF	FR
Dodi	95	80	99	90	99	80
Eman	80	50	80	100	80	50
Imam	80	20	30	80	80	60
Mamat	70	40	80	90	70	60
Septian	90	40	80	80	90	50

Sumber: Hasil pengolahan data (2022)

Dari Tabel 4 dapat diketahui, sebagian responden nilai pemberian *rating* terendah yakni dimensi fisik (PD) yang artinya tuntutan fisik keseluruhan responden setuju bahwasanya pekerjaan yang dilakukan pekerja tidak membutuhkan aktivitas fisik tinggi.

Perhitungan Skor NASA-TLX

Selepas kuesioner NASA-TLX dihitung, selanjutnya skor NASA-TLX dapat dihitung. Berikut contoh perhitungan skor NASA-TLX, WWL serta Nilai Produk

bagi data responden Dodi, sesuai data terkumpulkan di tahap sebelumnya.

a. Menghitung Nilai Produk

$$\text{Rating FR} = \text{Bobot FR} \times \text{Rating FR} = 3 \times 80 = 240$$

$$\text{Rating EF} = \text{Bobot EF} \times \text{Rating EF} = 2 \times 99 = 198$$

$$\text{Produk OP} = \text{Bobot OP} \times \text{Rating OP} = 2 \times 90 = 180$$

$$\text{Produk TD} = \text{Bobot TD} \times \text{Rating TD} = 4 \times 99 = 396$$

$$\text{Produk PD} = \text{Bobot PD} \times \text{Rating PD} = 1 \times 80 = 80$$

$$\text{Produk MD} = \text{Bobot MD} \times \text{Rating MD} = 3 \times 95 = 285$$

b. Menghitung WWL

$$\text{WWL} = \sum \text{Produk} = 285 + 80 + 396 + 180 + 198 + 240 = 1.379$$

c. Menghitung Skor NASA-TLX

$$\text{Skor} = \frac{\text{WWL}}{15} = \frac{1.379}{15} = 91,93$$

Sementara untuk hasil responden lainnya terlihat pada rekapitulasi Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Produk, WWL dan Skor NASA-TLX

Nama	Indikator						WWL	Skor NAS A-TLX
	MD	PD	TD	OP	EF	FR		
Dodi	285	80	396	180	198	240	1.379	91.93
Eman	400	50	160	400	160	100	1.27	84.67
Imam	80	60	30	320	400	60	950	63.33
Mamat	140	40	320	450	210	60	1.22	81.83
Septian	270	40	320	400	180	50	1.26	84

Sumber: Hasil pengolahan data (2022)

WWL ialah skor beban mental yakni skor atau nilai produk dari 6 faktor dijumlahkan (Tarwaka, 2015).

Sesuai Tabel 5, terlihat bahwasanya nilai produk setiap masing-masing indikator berbeda. Produk terendah bernilai 30 serta paling tinggi bernilai 450 yakni pada indikator (OP), menandakan responden atas nama Mamat dalam bekerja mencapai target, akan merasa puas yang bersangkutan saat dirinya bekerja mencapai target, dan akan merasa kecewa jika dirinya bekerja tidak mencapai target. Nilai paling tinggi (450) ialah hasil kali nilai bobot dari indikator OP dari kuesioner bernilai rating indikator OP dari kuesioner pemberian *rating*.

Semua responden pada tabel diatas menghasilkan angka diatas normal, yang

mana keberadaan angka normal tersebut pada level skor 60.

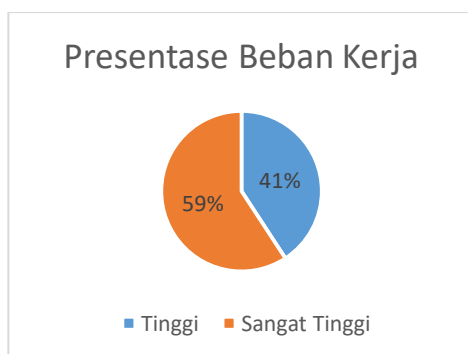
Pengkategorian Beban Kerja Mental

Beban kerja mental kategorinya bisa dilaksanakan dengan cara perbandingan skor NASA-TLX dengan Tabel 6. Dibawah ini merupakan level beban kerja mental yang 5 pekerja alami dibagian *assembly*.

Tabel 6. Kategori Beban Kerja Mental
Sumber: Hasil pengolahan data (2022)

Nama	Skor NASA-TLX	Kategori Beban Kerja Mental
Dodi	91.93	Sangat Tinggi
Eman	84.67	Sangat Tinggi
Imam	63.33	Tinggi
Mamat	81.33	Sangat Tinggi
Septian	84	Sangat Tinggi

Presentase dari responden sesuai dari tingkat beban kerja mental secara grafik dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 3. Presentase Beban Kerja Mental Pekerja

Sumber: Hasil pengolahan data (2022)

Secara keseluruhan beban kerja mental pekerja bagian *assembly* pada Departemen *Vortex Gasket* di PT. XYZ tergolong dalam kategori normal, dengan skor level diatas 60. Skor terendah 63,33 dengan kategori beban kerja mental tinggi, serta skor paling tinggi yakni 91,93 kategori beban kerja mental sangat tinggi. Secara presentase menunjukkan 41% kategori

beban kerja mental tinggi serta yang beban kerja sangat tinggi sebesar 58%.

KESIMPULAN

Sesuai penelitian yang sudah dilaksanakan, sehingga bisa disimpulkan antara lain:

1. Diperoleh sebanyak 41% pekerja *assembly* pada Departemen *Vortex Gasket* di PT. XYZ memiliki level beban kerja "Tinggi" serta sisanya 59% mempunyai level beban kerja "Sangat Tinggi".
2. Skor NASA-TLX terendah adalah 63,33 dan skor tertinggi adalah 91,93 jauh diatas skor level normal yaitu 60.

DAFTAR PUSTAKA

- al., M. F. (2016). Effect of Mental Workload on Physiological And Subjective Responses During Traffic Density Monitoring. *Applied Ergonomics*, vol.52, pp. 95-103.
- Anita Pramesti, E. (2021). Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode NASA-TLX Pada CV. Bahagia Jaya Alsindo. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol.5, no.3.
- Bela Sindy Amelinda, B. R. (2019). Analisis Beban Kerja Mental Pada Pekerja Pembuatan Roti Dengan Menggunakan NASA-TLX Di Boy's Cake & Bakery. *Conference: Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SNST) 2018*.
- D. Purwaningsih, e. (2017). Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental PT. Energi Argo Nusantara Dengan Metode Cardiovascular Load (CVL) & NASA-TLX. *Seminar Nasional Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"*, pp. 133-140.
- Ford, H. C. (1992). *Hidup dan Pekerjaanku*. Garden City.
- Hancock, P. A, M. (1988). *Human Mental Workload*. Elsevier.

- Hendrawan, B, A. H. (2013). Pengukuran dan Analisis Beban Kerja Pegawai Badan Hang Nadim. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi dan Manajemen*, 1(1), 1-14.
- Menpan. (1997). *Definisi Beban Kerja*. Bogor: Diambil kembali dari menpan: www.menpan.go.id.
- Mutia, M. (2016). Pengukuran Beban Kerja Fisiologis Dan Psikologis Pada Operator Pemetikan Teh Dan Operator Produksi Teh Hijau Di PT. Mitra Kerinci. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, Vol. 3(1).
- Purwaningsih, R., & S. (2012). Analisis Beban Kerja Mental Dosen Teknik Industri Undip Dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT). *J@Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 2(2), 28-39.
- Riono, S. B. (2018). Analysis of Mental Workload with Integrating NASA-TLX and Fuzzy Method. *International Journal of ASRO*, Vol. 1(1).
- Sari, R. I. (2017). Pengukuran Beban Kerja Karyawan Menggunakan Metode NASA-TLX Di PT. TRANKA KABEL. *SOSIO-E-KONS*, Vol.9, No.3, hal. 223-231.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergoomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka, B. S. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.