

## ANALISIS BEBAN KERJA COMERCIAL AND OPERATIONS MENGGUNAKAN METODE NASA TLX PADA PT XYZ

<sup>1</sup>Krisna William Pradana, <sup>2</sup>Siti Aminah

<sup>1,2</sup> Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
[21012010208@student.upnjatim.ac.id](mailto:21012010208@student.upnjatim.ac.id) <sup>2</sup>[sitiaminah1961@gmail.com](mailto:sitiaminah1961@gmail.com)

### ABSTRACT

*This study analyzes the workload in the Commercial and Operations (COMOPS) department at PT XYZ using the NASA TLX method. High mental workload can affect employee performance, especially in work environments that demand high cognitive abilities. Using the NASA TLX questionnaire, it was found that most employees experience high to very high mental workload. The proposed solution is to increase the number of employees to reduce the average mental workload. This study concludes that a more even distribution of workload can improve employee productivity and well-being.*

*Keywords: Workload, NASA TLX, Mental Workload*

### ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis beban kerja di bagian *Commercial and Operations* (COMOPS) pada PT XYZ menggunakan metode NASA TLX. Beban kerja mental yang tinggi dapat mempengaruhi kinerja karyawan, terutama dalam lingkungan kerja yang menuntut kemampuan kognitif tinggi. Dengan menggunakan kuesioner NASA TLX, ditemukan bahwa mayoritas karyawan mengalami beban kerja mental tinggi hingga sangat tinggi. Solusi yang diusulkan adalah penambahan pekerja untuk mengurangi rata-rata beban kerja mental. Penelitian ini menyimpulkan bahwa distribusi beban kerja yang lebih merata dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan karyawan.

Kata Kunci: Beban Kerja, NASA TLX, Beban Mental

## PENDAHULUAN

Faktor yang sangat mempengaruhi kinerja karyawan adalah beban kerja, Beban kerja terdiri dari serangkaian tugas dan tanggung jawab yang harus diselesaikan oleh unit organisasi atau karyawan dalam waktu tertentu. Jika beban kerja terlalu tinggi, karyawan tidak akan melakukan pekerjaan mereka dengan optimal (Raihan et al., 2023). Setiap aktivitas yang dilakukan oleh manusia pasti menghasilkan beban kerja mental dan beban kerja fisik, Tingkat beban fisik dan mental yang dikeluarkan bervariasi tergantung pada seberapa sulit pekerjaan yang dilakukan. Terlepas dari pada itu, Faktor lainnya dapat menyebabkan beban kerja yang dikeluarkan dapat berbeda. Faktor lainnya yaitu Kondisi stamina, Kemampuan atau skill, Jenis kelamin, Keadaan gizi, Kondisi mental, Penyakit bawaan dan Ukuran tubuh.

Pada dasarnya beban kerja yang dihasilkan oleh manusia dapat digolongkan menjadi dua bagian, Yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental. Beban kerja fisik adalah kegiatan yang berhubungan erat dengan pekerjaan yang membutuhkan tenaga dan otot sebagai input dan dapat diukur melalui berbagai metrik seperti intensitas, durasi, frekuensi, dan jenis aktivitas fisik yang dilakukan (Zhang et al., 2003). Menurut (Bot, S., Terwee, C.,:2004) Beban kerja fisik terdiri dari dua komponen: beban kerja fisik berat (pekerjaan fisik berat) yang meliputi kegiatan seperti Membawa beban berat, Mendorong gerobak, dan lain-lain. Sementara postur statis atau gerakan berulang meliputi aktivitas seperti Mencangkul, Memilah dan lain-lain.

Sementara beban kerja mental adalah hasil akhir atau output yang dihasilkan dari kegiatan kognitif yang menggunakan otak atau pikiran untuk memproses suatu pekerjaan atau aktivitas, Dengan contoh Menalar, Menghitung, Membaca, Mengukur dan sebagainya. Menurut (Henry R. Jex:1988) Juga mengungkapkan bahwa beban kerja adalah selisih dari tuntutan beban kerja yang dihasilkan oleh suatu tugas dengan kapasitas maksimum beban mental seseorang dalam kondisi termotivasi, Kinerja manusia juga dipengaruhi oleh beban kerja. Misalnya, tingkat beban kerja mental dapat diukur untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kinerja dimana jika beban kerja mental tinggi, Maka produktivitas dapat terganggu (Gaba & Lee, 1990).

Beban kerja fisik dan beban kerja mental tidak dapat dipisahkan secara independen, Sebab terdapat hubungan yang mengikat diantara kedua beban tersebut, Karena jika dilihat dari sisi biologis Beban mental dapat memicu respons fisiologis seperti peningkatan detak jantung dan tekanan darah, yang secara fisik membebani tubuh. Sebaliknya, beban fisik yang berat dapat menyebabkan kelelahan yang mempengaruhi kemampuan mental untuk fokus dan berpikir jernih (Hjortskov et al., 2004).

Jika pengukuran beban kerja secara fisik dapat diukur melalui hasil pekerjaan dan target yang dicapai maka hal ini cukup berbeda dengan metode pengukuran beban kerja mental, Untuk pengukuran beban kerja mental sulit dilakukan dengan kasat mata (DiDomenico & Nussbaum, 2008). Karena setiap manusia mempunyai resistensi yang berbeda terhadap suatu kondisi yang mempengaruhi mental mereka (Charles & Nixon, 2019).

Pengukuran beban kerja sangat penting untuk mengetahui apakah beban kerja yang dibebankan pada karyawan sudah sesuai atau tepat. Pengukuran beban kerja juga memungkinkan kita untuk menemukan dan menganalisis komponen yang mempengaruhi beban kerja mental orang tersebut dan mengevaluasinya untuk mengurangi beban mental tersebut.

Pada PT. XYZ (nama disamarkan) khususnya di bagian *Commercial and Operations* (COMOPS) aktivitas yang menggunakan kemampuan kognitif seperti Menghitung, Mengukur, Mengingat, Menalar dan sebagainya lebih dominan digunakan daripada

aktivitas fisik. Karena pada divisi COMOPS lebih cenderung memecahkan masalah yang berkaitan dengan angka dalam menghitung dan menalar masalah yang ada maka beban kerja pada divisi COMOPS lebih cenderung ke arah beban kerja mental

Pada divisi COMOPS di PT.XYZ terbagi menjadi dua bagian yaitu COMOPS 1 yang terdiri dari bagian yang lebih terfokus pada pengerjaan laporan bagi *client*, penanganan tender dan penagihan *invoice*. Sementara pada bagian COMOPS 2 lebih berfokus pada penanganan sampel di *Laboratory*, Hal ini mencakup pada pelaksanaan tes dari sampel tanah yang dikirim, Analisis hasil sampel dan perhitungan hasil dari sampel yang sudah di tes

Dari kegiatan yang dilakukan oleh departemen COMOPS di atas dapat disimpulkan bahwa di dalam departemen tersebut lebih menggunakan kemampuan berpikir secara kognitif daripada kemampuan fisik, Oleh karena itu untuk menghitung beban kerja mental di departemen COMOPS diperlukan suatu instrumen analisis yang akurat untuk mengukur aspek beban kerja yang ditimbulkan pada PT. XYZ

## LANDASAN TEORI

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam mengukur kapasitas beban kerja mental, Menurut (Sharek, 2011) Metode pengukuran beban mental yang sudah teruji lebih dari dua dekade adalah NASA TLX Metode NASA TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*). Yang diciptakan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University, Mereka berkolaborasi untuk mengembangkan NASA-TLX pada tahun 1981.

Metode kuesioner ini diciptakan karena munculnya kebutuhan akan pengukuran subjektif yang lebih mudah tetapi sensitif untuk mengukur beban kerja. Metode ini dinilai lebih akurat, karena metode ini mengukur beban kerja mental secara spesifik yang terbagi ke dalam enam dimensi, Dimensi tersebut antara lain: Kebutuhan mental, Kebutuhan fisik, Kebutuhan waktu, Performansi, Tingkat usaha, dan Tingkat frustrasi (Cao et al., 2009).

## METODOLOGI

Dimensi	Indikator
<b>Kebutuhan Mental</b> Seberapa besar tuntutan aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan dalam pekerjaan Anda (contoh: berpikir, memutuskan, menghitung, mengingat, melihat, mencari). Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, sederhana atau kompleks, longgar atau ketat?	Rendah - Tinggi
<b>Kebutuhan Fisik</b> Seberapa besar aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam pekerjaan Anda (contoh: mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menyalakan, dan lainnya). Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, pelan atau cepat, tenang atau buru-buru?	Rendah - Tinggi
<b>Kebutuhan Waktu</b> Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama pekerjaan atau elemen pekerjaan berlangsung? Apakah pekerjaan perlahan dan santai, atau cepat dan melelahkan?	Rendah - Tinggi
<b>Performansi</b> Seberapa besar keberhasilan Anda di dalam mencapai target pekerjaan Anda? Seberapa puas Anda dengan performansi Anda dalam mencapai target tersebut?	Rendah - Tinggi
<b>Tingkat Usaha</b> Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performansi Anda?	Rendah - Tinggi
<b>Tingkat frustrasi</b> Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, tersinggung, stres, dan terganggu dibandingkan dengan perasaan aman, puas, cocok, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengerjakan pekerjaan tersebut?	Rendah - Tinggi

Gambar 1.  
Dimensi Penilaian NASA TLX

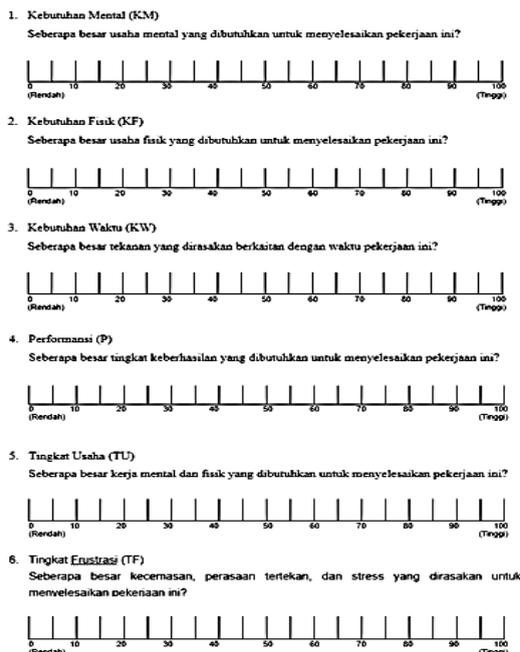
Langkah awal yang digunakan dalam metode ini adalah mengisi tabel pembobotan yang berisi 15 kombinasi dari antara 6 faktor yang meliputi : kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, kebutuhan kinerja, kebutuhan usaha, dan tingkat frustrasi. Responden memilih salah satu dari dua indikator yang dirasa lebih dominan dalam menimbulkan beban kerja mental dalam pekerjaan sehari-hari. Dari perbandingan secara berpasangan tersebut jumlah *tally* dari setiap indikator dihitung untuk menjadi bobot beban mental ke Langkah berikutnya

Nomor	Indikator Beban Mental		
1	Kebutuhan Mental (KM)	Vs	Kebutuhan Fisik (KF)
2	Kebutuhan Mental (KM)	Vs	Kebutuhan Waktu (KW)
3	Kebutuhan Mental (KM)	Vs	Performansi (P)
4	Kebutuhan Mental (KM)	Vs	Tingkat Usaha (TU)
5	Kebutuhan Mental (KM)	Vs	Tingkat Frustrasi (TF)
6	Kebutuhan Fisik (KF)	Vs	Kebutuhan Waktu (KW)
7	Kebutuhan Fisik (KF)	Vs	Performansi (P)
8	Kebutuhan Fisik (KF)	Vs	Tingkat Usaha (TU)
9	Kebutuhan Fisik (KF)	Vs	Tingkat Frustrasi (TF)
10	Kebutuhan Waktu (KW)	Vs	Performansi (P)
11	Kebutuhan Waktu (KW)	Vs	Tingkat Usaha (TU)
12	Kebutuhan Waktu (KW)	Vs	Tingkat Frustrasi (TF)
13	Performansi (P)	Vs	Tingkat Usaha (TU)
14	Performansi (P)	Vs	Tingkat Frustrasi (TF)
15	Tingkat Usaha (TU)	Vs	Tingkat Frustrasi (TF)

Gambar 2.

*Indikator Beban Mental*

Selanjutnya responden mengisi skala yang berisi pendekatan secara spesifik terhadap enam dimensi yang mencantumkan skor 0-100 dimana dari setiap angka menunjukkan kondisi tertentu yang berkaitan dengan enam dimensi yang terkait beban kerja mental yang dialami.



Gambar 3.

*Skala Pemberian Skor NASA TLX*

Dalam pengisian skala, Karyawan akan menentukan ukuran beban mental mereka yang berkaitan dengan dimensi yang berkaitan.

Golongan Beban Kerja	Nilai
Sangat Rendah	0 – 20
Rendah	21- 40
Sedang	41- 60
Tinggi	61 – 80
Sangat Tinggi	81 - 100

Tabel 1.

*Klasifikasi beban kerja*

Dalam hasil klasifikasi pembobotan beban kerja mental, Hasil yang ditentukan diklasifikasikan ke dalam lima kategori di atas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari semua total aspek beban mental yang dihasilkan, Nilai total dapat diperoleh dari perkalian *rating* beban mental dengan bobot beban mental. Nilai WWL (*Weighted Workload*) yang kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan total nilai WWL, yang kemudian dibagi dengan angka lima belas. Nilai lima belas didapatkan dari enam kombinasi dimensi yang ada di pembobotan.

$$WWL = KM + KF + KW + P + TU + TF$$

$$\begin{aligned} KM &= \text{rating} \times \text{bobot} & P &= \text{rating} \times \text{bobot} \\ KF &= \text{rating} \times \text{bobot} & TU &= \text{rating} \times \text{bobot} \\ KW &= \text{rating} \times \text{bobot} & TF &= \text{rating} \times \text{bobot} \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{WWL}{15}$$

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned} KM &= 90 \times 4 & P &= 80 \times 2 \\ KF &= 45 \times 3 & TU &= 80 \times 5 \\ KW &= 40 \times 2 & TF &= 20 \times 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} WWL &= KM + KF + KW + P + TU + TF \\ &= 360 + 100 + 80 + 160 + 400 + 0 \\ &= 1.055 \end{aligned}$$

$$\text{Skor NASA TLX} = \frac{WWL}{15} = \frac{1055}{15} = 70$$

Maka dapat disimpulkan bahwa beban kerja adalah “Tinggi”, Hal ini berkaitan dengan nilai yang ditunjukkan adalah 70 yang dimana klasifikasi angka 61-80 menunjukkan bahwa tingkat beban mental karyawan tersebut “tinggi”

Sampel penelitian yang dikumpulkan dari karyawan departemen COMOPS 1 dan COMOPS 2 pada PT. XYZ Berjumlah 42 Sampel. Pada COMOPS 1 data yang telah dikumpulkan sebanyak 28 sampel, Sementara data yang diperoleh dari COMOPS 2 berjumlah 14 sampel. Data tersebut dikumpulkan melalui kuesioner NASA TLX.

Nomor	Jabatan	Skor	Indikator
1	Direktur	76	Tinggi
2	Vice President	85	Sangat Tinggi
3	Senior Manager	51	Sedang
4	Consolidation	72	Tinggi
5	Consolidation	70	Tinggi
6	Strength Test, Permeability	85	Sangat Tinggi
7	Strength Test, Permeability	58	Sedang
8	Strength Test, Permeability	79	Tinggi
9	Compaction & CBR & Aggregate Test	69	Tinggi
10	Compaction & CBR & Aggregate Test	77	Tinggi
11	Compaction & CBR & Aggregate Test	84	Sangat Tinggi
12	Compaction & CBR & Aggregate Test	73	Tinggi
13	Index Properties	73	Tinggi
14	Atterberg limit, Index Properties	74	Tinggi
15	Grainsize & Specific Gravity	67	Tinggi
16	Index Properties	57	Sedang
17	Index Properties	71	Tinggi
18	Index Properties	77	Tinggi
19	Index Properties	83	Sangat Tinggi
20	Sample Handling	87	Sangat Tinggi
21	Data Processing	78	Tinggi
22	Data Processing	80	Sangat Tinggi
23	Data Processing	80	Sangat Tinggi
24	Geophysics Senior Manager	75	Tinggi
25	Geophysics Manager	66	Tinggi
26	Technical Support COMOPS	90	Sangat Tinggi
27	Technical Support Manager	70	Tinggi
28	Technical Support Manager	74	Tinggi

Tabel 2  
Sampel COMOPS 1

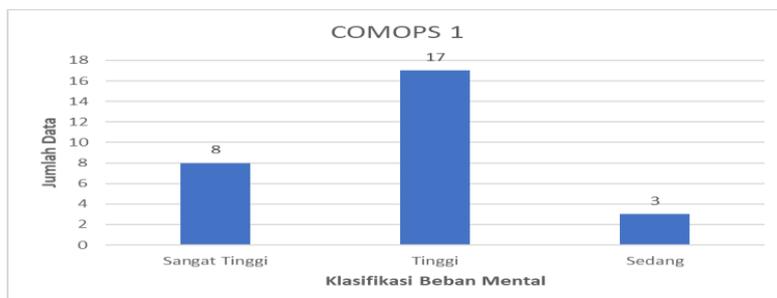
Nomor	Jabatan	Skor	Indikator
1	Direktur COMOP 2	61	Tinggi
2	Vice President COMOP 1	78	Tinggi
3	Senior Manager	88	Sangat Tinggi
4	Senior Manager	71	Tinggi
5	Manager	89	Sangat Tinggi
6	Vice President COMOP 2	90	Sangat Tinggi
7	Manager	92	Sangat Tinggi
8	Manager	95	Sangat Tinggi
9	Manager	76	Tinggi
10	Vice President COMOP 3	73	Tinggi
11	Manager	73	Tinggi
12	Manager	82	Sangat Tinggi
13	Manager	80	Sangat Tinggi
14	COMOP SUPPORT	81	Sangat Tinggi

Tabel 3  
Sampel COMOPS 1

Berdasarkan skor yang diperoleh pada departemen COMOPS 1, Diketahui bahwa 3 orang karyawan (10.71%) memiliki beban kerja mental sedang, 17 orang karyawan (60.71%) memiliki beban kerja mental yang tinggi dan 8 orang karyawan (28.57%) memiliki beban kerja mental yang sangat tinggi.

Beban mental yang tinggi dipengaruhi oleh banyaknya tes yang mereka laksanakan dikarenakan pada jabatan *Index Properties* tes yang dilaksanakan memerlukan lebih banyak Langkah untuk mendapatkan hasil yang maksimal, Sementara pada jabatan *Compaction & CBR & Aggregate Test* tes yang dilaksanakan mewajibkan mereka untuk melakukan hal yang berulang-ulang untuk mendapatkan hasil tes yang akurat

Semua aktivitas tersebut membutuhkan tingkat fokus yang tinggi seperti mencatat data dan membandingkan data. Tes yang dilakukan harus dilaksanakan tepat waktu, sehingga dalam setiap kesempatan bekerja fokus mereka tidak boleh teralihkan. Ketelitian dalam mencatat dan membandingkan data sangat penting untuk memastikan akurasi informasi yang digunakan dalam pembuatan laporan, perhitungan biaya proyek, dan proses penagihan

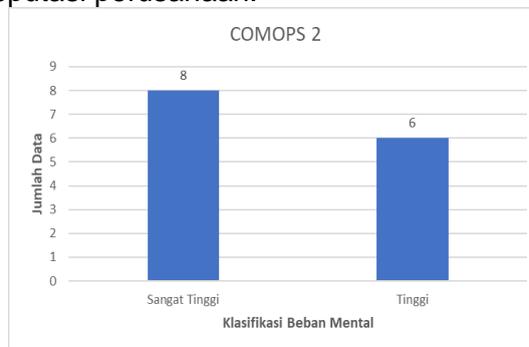


Gambar 4.  
Klasifikasi Beban Mental COMOPS 1

Di dalam departemen COMOPS 2 terdapat 8 orang karyawan (57.14%) yang memiliki beban kerja mental sangat tinggi, dan terdapat 6 orang karyawan (42.86%) yang memiliki beban kerja tinggi. Distribusi beban kerja ini menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan mengalami tekanan mental yang signifikan, yang dapat mempengaruhi produktivitas dan kualitas pekerjaan mereka.

Beban kerja mental yang tinggi tersebut disebabkan oleh pekerjaan COMOPS 2 yang lebih dominan menyelesaikan pekerjaan yang berhubungan dengan memilah dan analisis data. Seperti penyusunan laporan yang dikirimkan kepada *customer*, perhitungan *cost project*, dan penagihan serta pembuatan *invoice*.

Pekerjaan yang dilakukan memerlukan tingkat konsentrasi dan ketelitian yang tinggi, sehingga pekerjaan yang dilakukan lebih membutuhkan kemampuan kognitif dalam melaksanakannya. Selain itu, tanggung jawab untuk memastikan akurasi dan ketepatan data juga menambah tekanan mental, karena setiap kesalahan kecil dapat berakibat pada kerugian finansial dan reputasi perusahaan.



Gambar 5.  
*Klasifikasi Beban Mental COMOPS 1*

Berdasarkan data dari 42 sampel yang dikumpulkan dari departemen COMOPS 1 dan COMOPS 2 dapat terlihat aspek mana yang dominan dalam mempengaruhi aspek beban kerja mental mereka, Terdapat 6 aspek yang diantaranya adalah Kebutuhan Mental (KM), Kebutuhan Fisik (KF), Kebutuhan Waktu (KW), Performansi (PF), Tingkat Usaha (TU), dan Tingkat Frustrasi (TF).

Nomor Sampel	Aspek					
	KM	KF	KW	PF	TU	TF
1	3	1	2	4	4	1
2	3	0	2	4	5	1
3	3	0	1	2	4	5
4	4	2	2	2	5	0
5	4	3	2	1	5	0
6	2	1	3	5	4	0
7	5	2	3	3	2	0
8	4	3	5	2	1	0
9	4	3	2	3	2	1
10	2	4	2	0	3	4
11	2	4	5	3	1	0
12	2	3	2	2	5	1
13	1	4	3	3	3	1
14	2	2	4	3	4	0

15	4	3	1	3	4	0
16	4	3	4	3	1	0
17	3	2	3	1	5	1
18	1	4	5	2	3	0
19	2	3	4	4	2	0
20	3	4	5	2	1	0
21	4	0	5	1	3	2
22	1	1	4	3	3	3
23	1	1	4	3	3	3
24	3	0	2	4	5	1
25	1	0	2	5	3	4
26	1	0	5	3	4	2
27	3	2	3	2	5	0
28	3	0	4	3	3	2
29	5	4	1	3	2	0
30	3	0	4	1	3	4
31	2	1	3	5	4	0
32	4	0	2	5	3	1
33	2	0	3	1	4	5
34	1	2	3	5	0	4
35	2	1	4	5	3	0
36	3	0	5	2	5	0
37	3	0	5	4	1	2
38	3	0	4	2	5	1
39	2	0	5	3	4	1
40	4	0	2	5	3	1
41	5	0	3	1	4	2
42	3	0	3	1	3	5

Tabel 4.  
Aspek Beban Mental COMOPS 1 dan 2

Terdapat 3 aspek yang paling menonjol dari 42 sampel yang dikumpulkan dari departemen COMOPS 1 dan COMOPS 2, yang antara lain adalah Tingkat Usaha (TU), Kebutuhan Waktu (KW), dan Performansi (PF). Hal ini menunjukkan bahwa pada departemen COMOPS 1 dan COMOPS 2 sangat membutuhkan *effort* yang tinggi dalam pekerjaan mereka. Aspek Tingkat Usaha mengindikasikan bahwa karyawan harus berusaha maksimal dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan, yang sering kali kompleks dan menuntut konsentrasi tinggi. Selanjutnya, aspek Performansi mengindikasikan bahwa target yang harus dicapai memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi, menuntut karyawan untuk selalu memberikan hasil terbaik dan memastikan kualitas kerja yang konsisten. Sementara itu, aspek Kebutuhan Waktu yang tinggi mengindikasikan bahwa waktu pekerjaan mereka sangat padat dan setiap tugas memiliki tenggat waktu yang ketat. Hal ini mengharuskan karyawan untuk bekerja dengan efisien dan efektif, mengelola waktu dengan baik, dan sering kali bekerja di bawah tekanan untuk memenuhi jadwal yang telah ditentukan.

Keseluruhan aspek ini menggambarkan lingkungan kerja yang penuh tantangan di departemen COMOPS 1 dan COMOPS 2, di mana manajemen beban kerja dan keseimbangan antara kualitas dan kecepatan kerja menjadi sangat penting.



Gambar 6.  
Perbandingan Beban Mental COMOPS 1 & 2

#### Usulan Perbaikan

Berdasarkan Gambar 4. Terdapat 17 orang karyawan (60.71%) yang mengindikasikan bahwa beban kerja mental mereka masuk dalam kategori Tinggi dan 8 orang karyawan (28.57%) yang mengindikasikan bahwa beban kerja mental mereka sangat tinggi, Pada Gambar 5. Juga menunjukkan bahwa terdapat 8 orang karyawan (57.14%) yang memiliki beban kerja mental sangat tinggi, dan terdapat 6 orang karyawan (42.86%) yang memiliki beban kerja tinggi.

(Ramadhan, 2014) mengungkapkan bahwa solusi yang dapat diterapkan untuk mengurangi beban kerja mental adalah menambah karyawan. Ini dapat dilakukan dengan membagi total beban kerja mental dengan jumlah karyawan, dan pada akhirnya hasilnya adalah nilai tengah dari beban kerja mental, Sementara dari kalkulasi penambahan karyawan tersebut diharapkan dapat mengurangi rata-rata beban kerja mental dari departemen COMOPS 1 dan 2

Total Beban Kerja COMOPS 1

$$= 2080$$

Rata – Rata beban kerja mental COMOPS 1

$$(Kondisi 28 Pekerja) = \frac{2080}{28} = 74,28$$

Rata – Rata beban kerja mental COMOPS 1

$$(Ditambahkan 1 Pekerja) = \frac{2080}{29} = 71,72$$

Rata – Rata beban kerja mental COMOPS 1

$$(Ditambahkan 2 Pekerja) = \frac{2080}{30} = 69,33$$

Total Beban Kerja COMOPS 2

$$= 1129$$

Rata – Rata beban kerja mental COMOPS 2

$$(Kondisi 14 Pekerja) = \frac{1129}{14} = 80,64$$

Rata – Rata beban kerja mental COMOPS 2

$$(Ditambahkan 1 Pekerja) = \frac{1129}{15} = 75,26$$

Rata – Rata beban kerja mental COMOPS 2

$$(Ditambahkan 2 Pekerja) = \frac{1129}{16} = 70,56$$

Terdapat nilai total tugas yang diperoleh dari perhitungan beban kerja mental secara aktual. mental pada departemen COMOPS 1 sebesar 2080 dengan rata-rata beban kerja mental sebesar 74,28 (untuk kondisi dengan 28 orang pekerja). Jika ditambahkan 1 orang pekerja, rata-rata beban kerja mental pada COMOPS 1 menjadi 71,72 (tinggi) dan jika ditambahkan 2 orang pekerja, rata-rata beban kerja mental pada COMOPS 1 menjadi 69,33 (tinggi).

Untuk departemen COMOPS 2, total nilai beban kerja mental adalah 1129 dengan rata-rata 80,64 (untuk kondisi dengan 14 orang pekerja). Jika ditambahkan 1 orang pekerja, rata-rata beban kerja mental menjadi 75,26 (tinggi), dan jika ditambahkan 2 orang pekerja, rata-rata beban kerja mental pada COMOPS 2 menjadi 70,56 (tinggi). Hal ini menunjukkan bahwa, meskipun beban kerja mental rata-rata tetap tinggi, penambahan pekerja dapat mengurangnya, terutama pada departemen COMOPS 1 dan 2.

Departemen	Rata - Rata Beban Mental	Column1	Column2
	Kondisi Awal	Penambahan 1	Penambahan 2
COMOPS 1	74,28	71,72	69,33
COMOPS 2	80,64	75,26	70,56

Tabel 5.  
*Rata Rata beban kerja mental*

## PENUTUP

Mayoritas karyawan di COMOPS 1 dan COMOPS 2 mengalami beban kerja mental yang tinggi hingga sangat tinggi. Di COMOPS 1, sebanyak 60.71% karyawan memiliki beban kerja tinggi dan 28.57% memiliki beban kerja sangat tinggi. Di COMOPS 2, 57.14% karyawan memiliki beban kerja sangat tinggi dan 42.86% memiliki beban kerja tinggi.

Dengan adanya penambahan pekerja, penurunan beban kerja mental rata-rata yang signifikan dapat dilihat baik pada departemen COMOPS 1 maupun COMOPS 2. Pada kondisi COMOPS 1, penambahan satu pekerja dapat menurunkan rata-rata beban kerja mental sebesar 2,56 poin, sedangkan penambahan dua pekerja menurunkannya sebesar 4,95 poin. Sedangkan pada kondisi COMOPS 2, penambahan satu pekerja menurunkan rata-rata beban kerja mental sebesar 5,38 poin dan penambahan dua pekerja menurunkannya sebesar 10,08 poin. Penurunan ini menunjukkan bahwa distribusi beban kerja yang lebih merata berkontribusi dalam mengurangi tekanan mental individu pekerja, yang pada gilirannya dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan karyawan.

Sementara aspek yang paling menonjol dan mempengaruhi beban kerja mental adalah tingkat usaha, kebutuhan waktu, dan performansi. Aspek tingkat usaha menunjukkan bahwa karyawan harus mengerahkan upaya maksimal dalam menyelesaikan tugas-tugas yang kompleks dan membutuhkan konsentrasi tinggi. Aspek kebutuhan waktu mengindikasikan bahwa waktu pekerjaan mereka sangat padat dengan tenggat waktu yang ketat. Aspek performansi menuntut karyawan untuk selalu mencapai target yang tinggi dan memastikan kualitas kerja yang konsisten.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bot, S., Terwee, C., Windt, D., Feleus, A., Bierma-Zeinstra, S., Knol, D., Bouter, L., & Dekker, J. (2004). Internal consistency and validity of a new physical workload questionnaire. *Occupational and Environmental Medicine*, 61, 980 - 986.
- Cao, A., Chintamani, K., Pandya, A., Ellis, A., & Cao, A. (2009). NASA TLX: Software for assessing subjective mental workload. *Behavior Research Methods*, 41, 113-117.
- Charles, R., & Nixon, J. (2019). Measuring mental workload using physiological measures: A systematic review.. *Applied ergonomics*, 74, 221-232 .
- DiDomenico, A., & Nussbaum, M. (2008). Interactive effects of physical and mental workload on subjective workload assessment. *International Journal of Industrial Ergonomics*.
- Gaba, D., & Lee, T. (1990). Measuring the Workload of the Anesthesiologist. *Anesthesia & Analgesia*, 71, 354–361.
- Hjortskov, N., Rissén, D., Blangsted, A., Fallentin, N., Lundberg, U., & Sjøgaard, K. (2004). The effect of mental stress on heart rate variability and blood pressure during computer work. *European Journal of Applied Physiology*, 92, 84-89.
- Jex, H. R. (1988). Measuring mental workload: Problems, progress, and promises. In P. A. Hancock & N. Meshkati (Eds.), *Human mental workload* (pp. 5–39). North-Holland.
- Raihan, D., Claudia, M., & Prihatiningrum, R. (2023). Do Workload, Self-Efficacy, and Self-Esteem Affect Banking Employee *Journal of Social Sciences*.
- Ramadhan, R., Tama, I. P., & Yanuar, R. (2014). Analisa Beban Kerja Dengan Menggunakan Work Sampling Dan NASA TLX Untuk Menentukan Jumlah Operator. 2(5), 964-973
- Sharek, D. (2011). A Useable, Online NASA-TLX Tool. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 55, 1375 - 1379.
- Zhang, K., Werner, P., Sun, M., Pi-Sunyer, F., & Boozer, C. (2003). Measurement of human daily physical activity.. *Obesity research*, 11 1, 33-40 .