

Azyumardi Arroziy Afator 4

by Psikologi Umsida

Submission date: 18-Feb-2025 05:40PM (UTC+0700)

Submission ID: 2562009431

File name: AZYUMARDI_REV_5.docx (747.5K)

Word count: 4083

Character count: 22780



Analisis Beban Kerja Mental Operator Produksi Liquid Perusahaan Manufaktur Dengan Metode *National Aeronautics Space Administration Task Load Index (NASA-TLX)* dan *Rating Scale Mental Effort (RSME)* Pada PT XYZ

Azymardi Arroziqiy Afator¹, Hazim²

Program Studi Psikologi, Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl. Mojopahit No. 666 B, Sidowayah, Celep, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 612711.

azyumardiarroziqiyafator@gmail.com

ABSTRACT

In today's competitive industrial world, many companies engaged in manufacturing are faced with pressure to maintain employee welfare along with high productivity. This research aims to analyze the problems often faced by employees in facing challenges in the industrial world. The topic of this research is mental workload, where mental workload is all activities carried out involving the use of the brain to think. This research uses the NASA TLX and RSME methods applied to employees of the Liquid Production Department at PT XYZ. This study shows that employees at PT XYZ, fall into the Very High category with an average WWL value of 79.41. Then based on the RSME method, the average value of effort is 90.58 which is included in the category of great effort. So it is necessary to evaluate or improve work, as well as review tasks related to obligations and authority, to the work area for workers at PT XYZ.

Keywords: *Mental workload, Manufacturing company, NASA-TLX, RSME*

ABSTRAK

Dalam dunia industri yang kompetitif saat ini banyak perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dihadapkan dengan tekanan untuk menjaga kesejahteraan karyawan seiring dengan produktivitas yang tinggi. Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis permasalahan yang sering dihadapi oleh karyawan dalam menghadapi tantangan di dunia industri. Topik pada penelitian ini adalah beban kerja mental, dimana beban kerja mental merupakan semua aktifitas yang dilakukan dengan melibatkan penggunaan otak untuk berfikir. Pada penelitian ini menggunakan metode NASA TLX dan RSME yang diterapkan pada karyawan Departemen Produksi Liquid di PT XYZ. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa karyawan di PT XYZ, termasuk kedalam kategori Tinggi Sekali dengan nilai rata-rata WWL sebesar 79,41. Kemudian berdasarkan metode RSME didapat nilai rata-rata usaha sebesar 90,58 yang termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan besar. Maka perlu adanya evaluasi atau perbaikan kerja, serta peninjauan ulang terkait tugas kewajiban dan wewenang, hingga area kerja bagi para pekerja di PT XYZ.

Kata Kunci : *Beban kerja Mental, Perusahaan manufaktur, NASA-TLX, RSME*

I. PENDAHULUAN

Perusahaan manufaktur adalah jenis perusahaan yang memproduksi barang dengan mengubah bahan mentah menjadi produk jadi (Pauji & Nurhasanah, 2022). Proses ini biasanya melibatkan berbagai tahapan, seperti desain, produksi, perakitan, dan pengujian. Perusahaan manufaktur dapat beroperasi di berbagai sektor, seperti otomotif, elektronik, makanan dan minuman, tekstil, dan banyak lagi (Yusof, 2011).

Dalam dunia industri yang sangat kompetitif saat ini perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dihadapkan dengan tekanan untuk menjaga kesejahteraan karyawan seiring dengan produktivitas yang tinggi (Sabhirah, 2023). Produktivitas menjadi suatu yang penting untuk kemenangan dan keberhasilan perusahaan sebagai daya saing perusahaan (Nur Fadhillah et al., 2022). Manusia memerlukan kekuatan fisik dan pikirannya dalam menjalankan aktifitas harian, semakin sulit sebuah aktifitas untuk dilakukan maka perlu menggunakan tenaga fisik dan fikiran yang cukup besar (Sasongko, 2017). aktifitas yang beragam membuat beban kerja menjadi berbeda-beda sehingga tenaga dan fikiran yang digunakan akan selalu berbeda pada setiap individu (Herowandi, 2021).

Dalam penelitian (Arasyandi & Bakhtiar, 2016) beban kerja dibagi menjadi 2 yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental. Beban kerja fisik merupakan semua aktifitas yang dilakukan oleh individu, dimana individu tersebut melibatkan penggunaan otot untuk menjalankan aktifitas tersebut. Sedangkan beban kerja mental merupakan semua aktifitas yang dilakukan dengan melibatkan penggunaan otak untuk berfikir. Kedua bagian ini sangat sulit untuk dipisahkan, karena beban kerja fisik dan beban kerja mental memiliki hubungan yang cukup erat dimana ada beberapa kegiatan fisik yang memerlukan tenaga besar, namun disisi lain ada tanggungjawab yang tenaganya akan terasa berat dibeban beban kerja mental.

Pengukuran beban kerja fisik dan mental memiliki pendekatan yang berbeda. Beban kerja fisik lebih mudah diukur secara objektif melalui output kerja, sementara beban kerja mental memerlukan metode khusus untuk mengukur aspek-aspek psikologis yang terlibat, seperti metode NASA-TLX (Erliana et al., 2023).

Beban kerja mental bisa diartikan sebuah variabel perantara yang serupa dengan perhatian, merupakan simpulan dari perubahan kerja. Beban kerja yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan turunnya kinerja atau justru semakin rendah. (Octaviaji & Hidayati, 2024).

Menurut (Tarwaka, 2016) beban kerja dapat disebut sebagai pembeda antara kapasitas individu dengan kebutuhan kerja atau permintaan yang individu hadapi.

Menurut Hutabarat (2018) beban mental kerja merupakan konstruksi yang berfokus pada kemampuan individu untuk menjalankan perintah pekerjaan atau tugas yang sudah ada. Beban mental kerja juga ada hubungan dengan kondisi individu yang *Underload* atau *Overload*. *Underload* bisa terjadi apabila secara kuantitatif tugas tidak banyak dilakukan dan secara kualitatif tugas yang didapat sangat mudah dan sederhana. Kondisi *Overload Underload* bisa terjadi apabila secara kuantitatif tugas sangat banyak dilakukan dan secara kualitatif tugas yang didapat sangat sulit, kompleks dan frekuensinya relatif sering (Made & Wulanyani, 2013).

Rating Scale Mental Effort (RSME) merupakan alat pengukuran yang penting dalam berbagai disiplin ilmu, seperti psikologi, ergonomi, pendidikan, dan desain antarmuka, melalui penilaian subjektif dari individu mengenai usaha mental yang mereka keluarkan saat menyelesaikan suatu tugas, RSME menawarkan wawasan berharga mengenai hubungan antara beban mental, kinerja, dan kesejahteraan (Didin et al., 2020). RSME menjadi alat ukur beban kerja subyektif dengan skala tunggal (Widyanti et al., 2010). Responden diminta untuk memberikan tanda pada skala 0-150 dengan deskripsi pada beberapa titik acuan (anchor point).

Penelitian sebelumnya yang berhasil ditemukan oleh peneliti adalah studi yang dilakukan oleh Novi Aris Sasongko, dkk, 2017 (Sasongko, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat beban kerja pada setiap jenjang jabatan serta menentukan faktor utama yang memengaruhi beban kerja karyawan di unit mikro kredit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, berdasarkan tiga tabel skor BK di masing-masing unit, terdapat perbedaan nilai BK dan beberapa faktor yang berkontribusi terhadap tingginya BK pada tiap jabatan. Skor BK tertinggi ditemukan pada Kepala Unit (BRI) dengan nilai 82,00, yang dipengaruhi oleh faktor tuntutan waktu dan upaya; diikuti oleh Branch Manager yang mendapatkan nilai sebesar 82,67, yang terutama dipengaruhi oleh upaya; serta Manager Unit (Bukopin) dengan skor 80,33, yang juga dipengaruhi oleh upaya. Peneliti menyarankan agar perusahaan dapat mendistribusikan BK secara lebih merata di setiap tingkatan jabatan.

Peneliti lainnya yang berhasil ditemukan oleh peneliti adalah studi yang dilakukan oleh (Prayogo, 2016) menyatakan bahwa kesalahan manusia (human error) di PT. KAI umumnya disebabkan oleh stres yang dialami masinis serta kekeliruan yang dilakukan Pengatur Perjalanan Kereta Api (PPKA), seperti pemberian sinyal yang tidak tepat dalam mengatur wesel. Mengetahui peran PPKA yang vital, para teknisi memikul peranan yang besar. Beban tanggung jawab ini menjadikan beban kerja mental PPKA lebih dominan dibandingkan beban kerja fisik. Oleh karena itu, evaluasi terhadap beban kerja mental operator PPKA menjadi hal yang penting guna meningkatkan kinerja mereka dalam menjalankan tugas. Evaluasi ini tidak hanya krusial untuk menjamin keselamatan, tetapi juga untuk menjaga keselamatan, keamanan, dan produktivitas para teknisi. Penelitian lain yang serupa dilakukan oleh Rubio, dkk (Rhanbary Sartang et al., 2016) yang mengungkapkan bahwa RSME dapat diterima sebagai metode yang sejalan dengan indeks NASA-TLX, karena menunjukkan korelasi yang baik dalam menilai beban kerja yang dialami perawat. Dibandingkan dengan indeks lainnya, metode RSME lebih mudah digunakan untuk mengukur beban kerja mental perawat. Untuk pengembangan lebih lanjut, diperlukan penelitian tambahan dengan populasi yang lebih besar dan beragam jenis pekerjaan guna mengevaluasi efektivitas skala RSME dan NASA-TLX.

1.6. METODE

Pada penelitian ini menggunakan metode NASA TLX dan RSME yang diterapkan pada karyawan Departemen Produksi Liquid di PT XYZ. Metode NASA TLX dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA Ames Research Center dan Lowell E. Steveland pada tahun 1981.

Hancock dalam (Arasyandi & Bakhtiar, 2016) metode ini merupakan kuisioner yang yang dikembangkan untuk secara khusus mengukur beban kerja mental.

NASA-TLX menggunakan 6 Dimensi dalam pengukurannya untuk menilai beban kerja seperti *performance*, *temporal demand*, *physical demand*, *mental demand*, *Effort and Frustration*. (Darvishi, 2015; Saputra, 2018) :

1. Mental Demands (MD)
Tingkat tuntutan dan persepsi dalam pekerjaan, seperti kemampuan berpikir, pengambilan putusan, berhitung, mengingat, mengamati, atau menelusuri informasi. Apakah tugas tersebut terasa mudah atau sulit, sederhana atau rumit, serta memiliki kelonggaran atau tekanan waktu tertentu. (Santika Sari, 2019).
2. Physical Demands (PD)

- Seberapa tinggi tingkat penggunaan fisik yang diperlukan dalam bekerja (misalnya: mendorong, menarik, memutar, mengendalikan, mengoperasikan, dan aktivitas fisik lainnya). Apakah pekerjaan tersebut terasa ringan atau berat, berjalan dengan tempo lambat atau cepat, serta dilakukan dengan tenang atau dalam kondisi terburu-buru?(Santika Sari, 2019).
3. Temporal Demands (TD)
Tekanan waktu di alami selama menjalankan pekerjaan atau saat menyelesaikan tugas tertentu? Apakah pekerjaan tersebut berlangsung dengan tempo yang lambat dan santai, atau justru cepat dan menuntut secara fisik maupun mental? (Santika Sari, 2019)
 4. Own Performance (OP)
Sejauh mana Anda merasa berhasil dalam mencapai target pekerjaan yang telah ditetapkan? Apakah Anda merasa bahwa hasil yang dicapai sesuai dengan ekspektasi atau bahkan melebihi target yang ada? Selain itu, seberapa puas Anda dengan kinerja yang telah Anda tunjukkan dalam mencapai tujuan tersebut? Apakah Anda merasa bahwa upaya dan waktu yang Anda investasikan dalam pekerjaan tersebut sudah memberikan hasil yang optimal? (Santika Sari, 2019).
 5. Effort (EF)
Seberapa besar usaha yang Anda kerahkan, baik secara mental maupun fisik, untuk mencapai tingkat performa yang Anda capai? Apakah Anda merasa bahwa pencapaian tersebut memerlukan konsentrasi, energi, dan waktu yang signifikan, baik dari sisi pikiran maupun tenaga fisik yang Anda keluarkan?(Santika Sari, 2019).
 6. Frustration (FR)
Sejauh mana perasaan takut, hilang semangat, tersinggung, stres, atau terganggu yang anda rasakan dibandingkan dengan perasaan aman, puas, cocok, nyaman, dan kepuasan diri selama menjalani pekerjaan tersebut? Apakah perasaan negatif tersebut lebih dominan ataukah perasaan positif lebih mendominasi dalam pengalaman Anda selama mengerjakan tugas?(Santika Sari, 2019).

Cara pembobotan yang digunakan adalah mengakumulasi dari ke enam dimensi yang akan dijadikan skor akhir. Prosedur ini memerlukan perbandingan antara 2 dimensi dimana Operator (Responden) akan memilih 1 diantara 2 dimensi yang dibandingkan dilakukan sebelum penilaian BK, responden memilih dimensi yang sesuai dengan BK di keseluruhan dimensi.

Skor beban mental kerja dimulai dari 0 hingga 100 didapat untuk setiap skor pada dimensi, dengan mengalikan berat dengan skor dimensi, menjumlah seluruh dimensi dan membaginya dengan jumlah total perbandingan pasangan dimensi yaitu 15 (Rabio, 2004). Berikut merupakan indikator beban kerja mental yang diukur dalam NASA-TLX. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Skor NASA-TLX

Nilai	Kategori BK
0 – 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Sedang
61 – 80	Tinggi
81 - 100	Sangat Tinggi

1. Kebutuhan Mental

Menurut anda, seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk pekerjaan anda?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rendah										Tinggi

2. Kebutuhan Fisik
Menurut anda, seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk pekerjaan anda?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rendah					Tinggi					

3. Kebutuhan Waktu
Menurut anda, seberapa besar tekanan yang anda rasakan berkaitan dengan waktu untuk melakukan pekerjaan anda?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rendah					Tinggi					

4. Performansi Kerja
Menurut anda, seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam melakukan pekerjaan anda?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rendah					Tinggi					

5. Tingkat Frustrasi
Menurut anda, seberapa besar kecemasan, perasaan tekanan, dan stress yang anda rasakan berkaitan dengan waktu untuk melakukan pekerjaan anda?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rendah					Tinggi					

6. Usaha dan Mental
Menurut anda, seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan anda?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rendah					Tinggi					

Gambar 1. Kuisiener Pembobotan Indikator Nasa TLX

SKALA	KODE	KETERANGAN
Kebutuhan Mental	KM	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat, dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, sederhana atau kompleks, longgar atau ketat
Kebutuhan Fisik	KF	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan untuk (misal mendorong, menarik, mengontrol putaran, dll.)
Kebutuhan Waktu	KW	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan atau santai atau cepat dan melelahkan
Performance Kerja	PK	Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya
Tingkat Usaha	TU	Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan
Tingkat Frustrasi	TF	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan

Gambar 2. Definisi 6 Dimensi Skala NASA TLX

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda (V) pada salah satu indikator dari setiap perbandingan berpasangan yang menurut anda paling berpengaruh dalam melakukan pekerjaan

no.	Indikator	Kode	Indikator	Kode
1	Kebutuhan Fisik (extra fooding)	KF	Kebutuhan Mental (pengertian terhadap tugas pekerjaan rekan kerja)	KM
2	Kebutuhan Waktu (hadir tepat waktu)	KW	Kebutuhan Mental (niatan dalam bekerja)	KM
3	Performansi kerja (ingin mencoba hal pekerjaan yang baru)	PK	Kebutuhan Mental (semangat dalam bekerja)	KM
4	Usaha fisik& Mental (bersedia long time)	U	Kebutuhan Mental (motivasi yang di berikan rekan kerja)	KM
5	Tingkat Frustrasi (jumlah tenaga kerja yang kurang saat produksi)	TS	Kebutuhan Mental (solidaritas antar rekan kerja)	KM
6	Kebutuhan Waktu (perlu diadakan coffe break)	KW	Kebutuhan Fisik (jam tidur cukup)	KF
7	Performansi Kerja (kekompakan antar rekan kerja)	PK	Kebutuhan Fisik (perlu diadakan kegiatan olahraga Bersama)	KF
8	Usaha fisik& Mental (konflik antara rekan kerja)	U	Kebutuhan Fisik (melengkapi dengan safety pekerjaan)	KF
9	Tingkat Frustrasi (cara pandang menyikapi beban pekerjaan dengan bijak)	TS	Kebutuhan Waktu (horensio sebelum bekerja)	KW
10	Performansi Kerja (motivasi yang diberikan atasan)	PK	Kebutuhan Fisik (perlengkapan dalam bekerja)	KF
11	Usaha fisik & Mental (pekerjaan yang dengan tekanan yang tinggi)	U	Kebutuhan Waktu (jam istirahat dapat disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan)	KW
12	Tingkat Frustrasi (job pekerjaan yang tidak seimbang antar bagian)	TS	Kebutuhan Waktu (Untuk kerja lembur, akan diberikan kompensasi tambahan dari perusahaan)	KW
13	Usaha fisik& Mental (leader yang tegas & bijaksana)	U	Performansi Kerja (fasilitas yang ditawarkan perusahaan)	PK
14	Tingkat Frustrasi (pekerjaan yang banyak menghabiskan waktu dengan posisi duduk)	TS	Performansi Kerja (bersedia menerima masukan dan kritik yang membangun)	PK
15	Usaha fisik& Mental (memenuhi target pekerjaan)	U	Tingkat Frustrasi (rekan kerja yang tidak menyenangkan)	TS

Gambar 3. Kuisiner Perbandingan Berpasangan

Berbeda pada skala sebelumnya, RSME menjadi alat ukur **beban kerja mental yang berfokus pada satu dimensi**, yaitu **Usaha Mental (Mental Effort)**. (Sucipto, 2023). Karena hanya mengukur satu dimensi, skala ini sangat praktis untuk digunakan. Metode ini dikembangkan oleh Zilstra dan koleganya (Zijlstra & Van Doorn, 1985), dengan data yang diperoleh disajikan dalam bentuk kuantitatif. Responden hanya perlu menilai **seberapa besar Usaha Mental (Mental Effort) yang diperlukan** untuk menyelesaikan tugas mereka, lalu memilih angka pada skala 0 hingga 150 yang ada dalam kuisiner, dengan deskriptor di beberapa titik acuan. Meskipun hanya mengukur satu dimensi, penilaian menggunakan RSME mencakup enam variabel beban kerja mental, yaitu: BK, KK, PK, UMK, KgK, dan KIK. Hasil dari penilaian menggunakan skala RSME dapat dikelompokkan ke dalam kategori berikut :

- a. *ABSOLUTELY NO EFFORT* (0-10)
- b. *ALMOST NO EFFORT* (11-28)
- c. *A LITTLE EFFORT* (29-39)
- d. *SOME EFFORT* (40-58)
- e. *RATHER MUCH EFFORT* (59-70)
- f. *CONSIDERABLE EFFORT* (71-89)
- g. *GREAT EFFORT* (90-100)
- h. *VERY GREAT EFFORT* (101-119)
- i. *EXTREME EFFORT* (120-150)

petunjuk pengisian :

Isilah pada kolom rating dengan skala yang sudah diberikan untuk setiap pertanyaan yang berhubungan dengan pekerjaan anda

Skala Penilaian :

no.	Range Nilai	Kategori Beban Kerja
1	0 - 10	Tidak Ada Usaha Sama Sekali
2	11 - 28	Hampir Tidak Ada Usaha
3	29 - 39	Usaha Yang dilakukan Sangat Kecil
4	40 - 58	Usaha Yang dilakukan Kecil
5	59 - 70	Usaha Yang Dilakukan Agak Besar
6	71 - 89	Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar
7	90 - 100	Usaha Yang Dilakukan Besar
8	100 - 110	Usaha Yang Dilakukan Sangat Besar
9	120 - 150	Usaha Yang Dilakukan Sangat Besar Sekali

Gambar 4. Kategori Skor Skala Usaha RS

1. Beban Kerja

Seberapa berat pekerjaan yang anda lakukan dibagian Produksi?

Tulis Score rentang angka 0 - 150

Jawaban :

2. Kesulitan Kerja

Seberapa besar tingkat kesulitan pekerjaan yang anda lakukan dibagian Produksi?

Tulis Score rentang angka 0 - 150

Jawaban :

3. Performansi Kerja / Kepuasan Kerja

Bagaimana anda menilai performansi diri anda dibagian Produksi?

Tulis Score rentang angka 0 - 150

Jawaban :

4. Usaha Mental Kerja

Menurut anda seberapa besar usaha mental yang anda keluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan sehari-hari dibagian Produksi?

Tulis Score rentang angka 0 - 150

Jawaban :

5. Kegelisahan Kerja

Seberapa besar kegelisahan yang anda rasakan setelah bekerja?

Tulis Score rentang angka 0 - 150

Jawaban :

6. Kelelahan Kerja

Seberapa besar kelelahan yang anda rasakan akibat mengerjakan pekerjaan di bagian produksi?

Tulis Score rentang angka 0 - 150

Jawaban :

Gambar 5. Kuisiener RSME

Pengambilan data dilakukan pada periode 15 Agustus hingga 10 November 2024 WIB melalui pengamatan langsung, wawancara, serta penyebaran kuisiener NASA-TLX dan RSME. Subjek dalam penelitian ini adalah karyawan di departemen Liquid PT. XYZ, dengan total 35 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan meminta karyawan untuk menilai beban kerja yang mereka alami berdasarkan setiap indikator dalam kuisiener, yaitu indikator kinerja, tuntutan waktu, tuntutan fisik, tuntutan mental, dan frustrasi. Responden diminta untuk membandingkan dua indikator yang dirasa lebih dominan dialami, dan perbandingan ini digunakan untuk menentukan bobot dari setiap indikator. Setelah itu, responden diminta untuk menilai sejauh mana tiap aspek beban kerja yang dirasakan, dengan cara melingkari skor pada skala 0-100 dengan kelipatan 15. Selanjutnya, responden diminta untuk mengisi kuisiener skala RSME yang mengukur enam dimensi, yaitu Beban Kerja, Kesulitan Kerja, Performansi Kerja, Usaha Mental Kerja, Kegelisahan, dan Kelelahan Kerja.

III. Hasil dan Analisis

Dalam Pembahasan terdapat rincian terkait dengan profil perusahaan PT XYZ dengan kuisiener NASA-TLX dan RSME.

A. Pembobotan

Berikut rekapitulasi data yang diperoleh melalui pengisian kuisiener pembobotan dengan jumlah total responden pada departemen liquid yaitu sebesar 35 karyawan pada PT. XYZ dengan contoh perhitungan menggunakan 10 orang karyawan, tabel tertera pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Kuisiener Perbandingan Metode NASA-TLX

No	Nama	Indikator					Total
		Kebutuhan Mental	Kebutuhan Fisik	Kebutuhan Waktu	Performansi Kerja	Tingkat Frustrasi	
1	P1	3	3	1	1	3	15
2	P2	3	2	3	4	1	15
3	P3	3	3	1	3	1	15
4	P4	5	2	2	2	1	15
5	P5	4	1	0	4	2	15
6	P6	3	2	1	3	3	15
7	P7	3	1	2	3	4	15
8	P8	3	1	1	3	3	15
9	P9	3	2	3	2	2	15
10	P10	2	4	3	2	3	15

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2025)

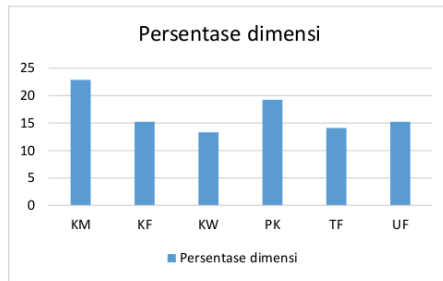
B. Pemberian Rating

Tahap selanjutnya merupakan rekapitulasi pemberian rating dengan mengisi kuisioner dan responden memberikan rating dari 0-100 berdasarkan hasil data keluhan karyawan, data didapatkan melalui pengisian kuisioner NASA – TLX pada karyawan departemen liquid di PT. XYZ, dengan jumlah total terdapat 35 karyawan dengan contoh perhitungan menggunakan 10 orang karyawan, tabel tertera pada **Tabel 3**.

Tabel 3 Hasil Rekap Pemberian Rating Persentase

Indikator								
No	Nama	Kebutuhan Mental	Kebutuhan Fisik	Kebutuhan Waktu	Performansi Kerja	Tingkat Frustrasi	Usaha Fisik dan Mental	Total Rata-Rata
1	P1	90%	100%	70%	80%	50%	80%	78%
2	P2	100%	90%	0%	100%	10%	80%	63%
3	P3	100%	100%	80%	100%	30%	100%	85%
4	P4	90%	100%	80%	90%	80%	100%	90%
5	P5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
6	P6	100%	100%	100%	60%	100%	100%	93%
7	P7	80%	50%	70%	90%	80%	80%	75%
8	P8	80%	100%	100%	100%	70%	80%	88%
9	P9	100%	100%	80%	90%	70%	90%	88%
10	P10	70%	80%	80%	60%	40%	70%	67%

Dari **Tabel 3** dapat dilihat dari 10 responden yang sudah dihitung mendapati nilai yang bervariasi pada setiap dimensi yang ada, hal tersebut disebabkan adanya perbedaan pekerjaan dan beban kerja yang berbeda, perbedaan mesin yang dioperasikan juga menjadi faktor yang membuat nilai pada setiap karyawan menjadi berbeda – beda.



Pada grafik diatas KM (Kebutuhan Mental) data yang masuk **13** banyak dirasakan oleh karyawan pada PT. XYZ di departemen liquid. KM membahas tentang tingginya aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat, dan mencari, serta apakah pekerjaan tersebut dikerjakan dengan sederhana atau dikerjakan dengan sulit.

C. Perhitungan Nilai Produk dan Rata-Rata WWL (Weighted Workload)

WWL merupakan nilai rata – rata dari skoring NASA TLX (Vega Aysyiawan & Febri Satoto, 2022)Setelah memperoleh skor pada 10 karyawan maka dilakukan perhitungan WWL. Pada perhitungan ini akan

menghasilkan rata-rata nilai dan dimasukkan ke dalam 5 klasifikasi. Berikut adalah interpretasi dari nilai WWL: Jika nilai WWL berada pada rentang 0-20, maka beban mental tergolong sangat rendah. Rentang 21-40 menunjukkan beban mental yang rendah, sementara nilai 41-60 mengindikasikan beban mental sedang. Nilai 61-80 menunjukkan beban mental yang tinggi, dan apabila nilai WWL berada pada kisaran 81-100, maka beban mental termasuk sangat tinggi. Hasil diperoleh pada pengolahan berikut.

1. Perhitungan nilai produk dari dimensi beban kerja

a. Kebutuhan Mental
 Nilai Produk = Rating × Bobot
 = 90 × 3
 = 270

b. Kebutuhan Fisik
 Nilai Produk = Rating × Bobot
 = 100 × 3
 = 300

c. Kebutuhan Waktu
 Nilai Produk = Rating × Bobot
 = 70 × 1
 = 70

d. Performansi Kerja
 Nilai Produk = Rating × Bobot
 = 80 × 1
 = 80

e. Tingkat Frustrasi
 Nilai Produk = Rating × Bobot
 = 50 × 3
 = 150

f. Usaha Fisik dan Mental

Nilai Produk = Rating × Bobot
 = 80 × 4
 = 320

2. Perhitungan nilai rata-rata WWL

$$WWL = \frac{\sum \text{Nilai Produk}}{15}$$

$$= \frac{270 + 300 + 70 + 80 + 150 + 320}{15}$$

$$= 1190$$

3. Perhitungan Skor NASA-TLX

$$\text{Rata-rata WWL} = \frac{\sum \text{Nilai Produk}}{15}$$

$$= \frac{1190}{15}$$

$$= 79,33$$

Tabel 4. Perhitungan nilai produk dan rata-rata WWL

No.	Indikator	Bobot	Rating	WWL
1.	Kebutuhan Mental (KM)	3	90	270
2.	Kebutuhan Fisik (KF)	3	100	300
3.	Kebutuhan Waktu (KW)	1	70	70
4.	Performansi Kerja (PK)	1	80	80
5.	Tingkat Frustrasi (TF)	3	50	150
6.	Usaha Fisik dan Mental (UF)	4	80	320
Jumlah WWL				1190
Rata-rata WWL				79,33

Sumber : Hasil pengolahan data (2025)

D. Interpretasi Skor Beban Kerja Pada Departemen Liquid

Tabel 5. Rekapitulasi perhitungan WWL

No.	Pegawai		Skor WWL	Kategori
	Nama	Posisi Kerja		
1	P1	Mixing Reborn	79,33	ST
2	P2	Liquefication	70,00	T
3	P3	Filtrasi	94,00	ST
4	P4	Filtrasi	91,33	ST
5	P5	Filtrasi	100,00	ST
6	P6	Leader Liquid	92,00	ST
7	P7	Leader Liquid	78,67	T

Tabel 5. Rekapitulasi perhitungan WWL

No.	Pegawai		Skor WWL	Kategori
	Nama	Posisi Kerja		
8	P8	Filtrasi	84,67	ST
9	P9	Membran	88,67	ST
10	P10	Filtrasi	67,33	T
11	P11	Evaporator	84,67	ST
12	P12	Leader Liquid	82,67	ST
13	P13	Mixing Reborn	99,33	ST
14	P14	Membran	55,33	T
15	P15	Filtrasi	83,33	ST
16	P16	Membran	80,67	ST
17	P17	Filtrasi	92,00	ST
18	P18	Filtrasi	82,00	ST
19	P19	HI	91,33	ST
20	P20	Filtrasi	82,67	ST
21	P21	Filtrasi	76,00	T
22	P22	Filtrasi	68,00	T
23	P23	ION	81,33	ST
24	P24	Evaporator	73,33	T
25	P25	Filtrasi	90,00	ST
26	P26	Filtrasi	10,00	S
27	P27	Filtrasi	82,00	ST
28	P28	Evaporator	63,33	T
29	P29	ION	63,33	T
30	P30	ION	80,00	ST
31	P31	Mixing Reborn	75,33	T
32	P32	Liquefication	89,33	ST
33	P33	Filtrasi	64,67	T
34	P34	ION	80,67	ST
35	P35	Filtrasi	75,33	T

Sumber : Hasil pengolahan data (2025)

E. Hasil Perhitungan Rata – Rata RSME

Setelah responden mengisi kuisioner NASA-TLX selanjutnya responden mengisi kuisioner RSME, untuk mencari rata – rata rating skala pada responden, dengan cara menjumlahkan beban kerja mental kemudian dibagi dengan enam.

Indikator Beban Kerja (BK) + Kesulitan Kerja (KK) + Performansi Kerja (PK) + Usaha Mental Kerja (UMK) + Kegelisahan Kerja (KgK) + Kelelahan Kerja (KIK), Kemudian hasilnya dibagi dengan 6 (enam). Dengan total 35 karyawan, untuk data ditampilkan menggunakan 10 karyawan.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Rata – Rata Skala RSME

No	Nama	Persentase Pembobotan Indikator						Rata - rata
		BK	KK	PK	UMK	KgK	KIK	
1.	P1	100	90	100	100	80	90	93
2.	P2	89	89	120	100	70	80	91
3.	P3	100	80	150	150	40	70	98
4.	P4	110	70	90	100	55	150	96

Tabel 6. Hasil Perhitungan Rata – Rata Skala RSME

No	Nama	Persentase Pembobotan Indikator						Rata - rata
		BK	KK	PK	UMK	KgK	KIK	
5.	P5	150	118	35	140	150	150	124
6.	P6	100	100	100	100	100	100	100
7.	P7	90	80	80	100	70	70	82
8.	P8	150	100	110	150	100	150	127
9.	P9	100	95	100	100	85	100	97
10.	P10	85	89	85	85	90	87	87

Sumber : Hasil pengolahan data (2025)

F. Interpretasi Skor NASA-TLX dan RSME

Interpretasi skor NASA-TLX dan RSME, Berdasarkan hasil rata-rata WWL NASA-TLX dan rating skala usaha (RSME). Mendapat kategorisasi sebagai berikut.

Tabel 7. Interpretasi Skor NASA-TLX

Nilai	Kategori BK
0 – 20	Sangat Rendah (SR)
21 – 40	Rendah (R)
41 – 60	Sedang (S)
61 – 80	Tinggi (T)
81 - 100	Sangat Tinggi (ST)

Tabel 8. Interpretasi Skor

Nama	Interpretasi Skor	
	Rata-Rata WWL NASA-TLX	Rata-Rata Skala Usaha RSME
P1	79,33 (Sangat Tinggi)	93 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P2	70,00 (Tinggi)	91 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P3	94,00 (Sangat Tinggi)	98 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P4	91,33 (Sangat Tinggi)	96 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P5	100,00 (Sangat Tinggi)	124 (Usaha Yang Dilakukan Sangat Besar Sekali)
P6	92,00 (Sangat Tinggi)	100 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P7	78,67 (Tinggi)	82 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P8	84,67 (Sangat Tinggi)	127 (Usaha Yang Dilakukan Sangat Besar Sekali)
P9	88,67 (Sangat Tinggi)	97 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P10	67,33 (Tinggi)	87 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P11	84,67 (Sangat Tinggi)	84 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P12	82,67 (Sangat Tinggi)	96 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P13	99,33 (Sangat Tinggi)	78 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P14	55,33 (Tinggi)	91 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P15	83,33 (Sangat Tinggi)	93 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P16	80,67 (Sangat Tinggi)	93 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P17	92,00 (Sangat Tinggi)	112 (Usaha Yang Dilakukan Sangat Besar Sekali)
P18	82,00 (Sangat Tinggi)	75 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P19	91,33 (Sangat Tinggi)	93 (Usaha Yang Dilakukan Besar)

P20	82,67 (Sangat Tinggi)	108 (Usaha Yang Dilakukan Sangat Besar)
P21	76,00 (Tinggi)	78 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P22	68,00 (Tinggi)	85 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P23	81,33 (Sangat Tinggi)	100 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P24	73,33 (Tinggi)	83 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P25	90,00 (Sangat Tinggi)	85 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P26	10,00 (Sedang)	80 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P27	82,00 (Sangat Tinggi)	85 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P28	63,33 (Tinggi)	85 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P29	63,33 (Tinggi)	85 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P30	80,00 (Sangat Tinggi)	86 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P31	75,33 (Tinggi)	83 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P32	89,33 (Sangat Tinggi)	88 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)
P33	64,67 (Tinggi)	108 (Usaha Yang Dilakukan Sangat Besar)
P34	80,67 (Sangat Tinggi)	96 (Usaha Yang Dilakukan Besar)
P35	75,33 (Tinggi)	83 (Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar)

Sumber : Hasil pengolahan data (2025)

Tabel 9. Interpretasi Skor Pada Setiap Job Posisi

No.	Posisi Kerja	Rata – Rata WWL NASA TLX	Rata – Rata Skala Usaha RSME
1.	Leader Liquid	84,44 (Tinggi Sekali)	92,67 (Usaha yang dilakukan besar)
2.	Reborn Mixing	84,67 (Tinggi Sekali)	84,89 (Usaha yang dilakukan cukup besar)
3.	Liquefication	79,67 (Tinggi Sekali)	89,67 (Usaha yang dilakukan besar)
4.	Filtrasi	77,71 (Tinggi)	95,23 (Usaha yang dilakukan besar)
5.	Membran	74,89 (Tinggi)	93,67 (Usaha yang dilakukan besar)
6.	ION Exchange	76,33 (Tinggi)	91,75 (Usaha yang dilakukan besar)
7.	Evaporator	78,17 (Tinggi)	86,17 (Usaha yang dilakukan cukup besar)

Sumber : Hasil pengolahan data (2025)

Tabel 10. Interpretasi Skor pada departemen

No.	Departemen	Rata – Rata WWL NASA TLX	Rata – Rata Skala Usaha RSME
-----	------------	-----------------------------	------------------------------

I.	LIQUID	79,41 (Tinggi Sekali)	90,58 (Usaha yang dilakukan besar)
----	--------	-----------------------	------------------------------------

Sumber : Hasil pengolahan data (2025)

G. Pembahasan

Jika merujuk pada table 9, beban kerja mental paling tinggi ada pada posisi Leader Liquid dan Reborn mixing dengan skor 84,44 dan 84,67 dalam skor tersebut termasuk kedalam level beban kerja mental tinggi sekali dengan skor RSME tertinggi ada pada posisi Filtrasi dengan skor mencapai 95,23 yang termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan besar.

Berdasarkan Tabel 10 data menunjukkan bahwa pada departemen liquid berada pada level tinggi sekali dengan skor 79,41 dan skor RSME atau usaha yang telah dikeluarkan karyawan pada departemen liquid termasuk kedalam kategori usaha yang dilakukan besar. Maka hasil analisis data pada tabel 10 menunjukkan level beban kerja mental yang tinggi sekali.

Pada data diatas KM (Kebutuhan Mental) data yang masih lebih banyak dirasakan oleh karyawan pada PT. XYZ di departemen liquid. KM membahas tentang Tingkat aktivitas mental dan perseptual yang diperlukan untuk melihat, mengingat, dan mencahkan untuk menentukan apakah suatu pekerjaan tergolong mudah atau sulit dilakukan. Berdasarkan data yang diperoleh, beban kerja mental karyawan dipengaruhi oleh tingkat kesulitan dan kompleksitas tugas. Temuan ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh (Septiansyah et al., 2021) yang menyatakan bahwa besarnya beban mental karyawan dipengaruhi oleh 6 dimensi yang ada, salah satunya adalah KM (Kebutuhan mental)

IV. Kesimpulan

Beban kerja mental karyawan pada PT. XYZ berdasarkan metode yang telah diterapkan dengan menggunakan metode NASA-TLX tergolong dalam kategori Tinggi Sekali dengan nilai rata-rata WWL sebesar 79,41. Kemudian berdasarkan metode RSME didapat nilai rata-rata usaha sebesar 90,58 yang termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan besar. Maka perlu adanya evaluasi atau perbaikan kerja, serta peninjauan ulang terkait tugas kewajiban dan wewenang bagi para pekerja, Adapun faktor lain yang mempengaruhi besarnya nilai beban mental kerja pada departemen liquid di PT. XYZ diantaranya padatnya aktifitas membuat jam istirahat pekerja menjadi sedikit berkurang. Kemudian fasilitas pada area kerja yang tersedia masih sangat kurang antara lain karena ruangan yang panas, kurang bersih hingga minimnya mendapat air mineral untuk minum membuat nilai beban kerja menjadi tinggi sekali.

Untuk mengurangi atau menghindari dampak yang tidak diinginkan penulis mengusulkan bahwa data yang sudah diperoleh harus dikonfirmasi ulang dengan seluruh responden, sehingga perbaikan pada aktivitas kerja dalam dilakukan dan dimaksimalkan

Azyumardi Arroziy Afator 4

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	lppm-unissula.com Internet Source	3%
2	repository.its.ac.id Internet Source	3%
3	Muhammad Ilham Adelino, Beni Harma, Best Afrianda. "Evaluasi Beban Kerja Mental Karyawan Dengan Menggunakan Metode DRAWS dan RSME", Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology, 2024 Publication	1%
4	dspace.uii.ac.id Internet Source	1%
5	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
6	repo.itera.ac.id Internet Source	1%
7	media.neliti.com Internet Source	1%
8	jurnal.pmat.uniba-bpn.ac.id Internet Source	1%
9	journal.ilmudata.co.id Internet Source	1%
10	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	1%

repository.ppns.ac.id

11	Internet Source	1 %
12	core.ac.uk Internet Source	1 %
13	idec.ft.uns.ac.id Internet Source	1 %
14	repository.upiypk.ac.id Internet Source	1 %
15	123dok.com Internet Source	<1 %
16	ojs.htp.ac.id Internet Source	<1 %
17	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
18	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
19	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source	<1 %
20	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Student Paper	<1 %
21	Riko Ardhi Surya, Lina Dianati Fathimahhayati, Farida D. Sitania. "ANALISIS PENGARUH SHIFT KERJA TERHADAP BEBAN KERJA MENTAL PADA OPERATOR DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM (DCS) DENGAN METODE NASA-TAKS LOAD INDEX (TLX) (Studi Kasus: PT. Cahaya Fajar Kaltim)", MATRIK, 2018 Publication	<1 %
22	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
23	repository.matanauniversity.ac.id:8080 Internet Source	<1 %

24

Muhammad Kelvin Alfindo, Boy Isma Putra.
"Analysis Of Physical And Mental Workload
Using Nasa-Tlx And Cvl Methods In Umkm
Berkah Toys", Procedia of Engineering and
Life Science, 2023

Publication

<1%

25

Nestor Nestor, Suradi Suradi, Ahmad Hanafie.
"ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PADA
OPERATOR CCR 5 PT. SEMEN TONASA
DENGAN METODE NATIONAL AERONAUTICS
AND SPACE ADMINISTRATION TASK LOAD
INDEX (NASA-TLX)", Journal Industrial
Engineering and Management (JUST-ME),
2025

Publication

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography On