

# Evaluasi Beban Kerja Mental Pekerja yang Terpapar Kebisingan pada Perusahaan Mebel

Kamelia Kontesya<sup>1</sup>, Andesi Purnama Sari<sup>1</sup>, Ihsan Ridhana<sup>1</sup>, Muhammad Ilham Adelino<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Putra Indonesia YPTK  
Jl. Raya Lubuk Begalung, Padang, Sumatera Barat 25145

## Abstrak

Perusahaan mebel berfokus pada memproduksi kusen, pintu panel, jendela, dan variasi perabot. Saat aktivitasnya, Sebagian besar pekerjaan menggunakan alat atau mesin yang menghasilkan suara bising dan usaha yang besar. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kategori beban kerja mental pada pekerja dan melakukan perbaikan yang dapat dilakukan. Metode yang digunakan adalah *National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index* (NASA-TLX) dan *Rating Scale Mental Effort* (RSME). Seluruh pekerja dilibatkan dalam penelitian ini. Hasil yang didapatkan adalah seluruh pekerja berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi dengan rentang skor beban kerja sebesar 62,67-81,33. Indikator tertinggi yang mempengaruhinya adalah performansi (25,45%). Hasil tersebut dikonfirmasi dengan hasil RSME, dimana rata-rata skor berada pada rentang 70-90 dari 150. Berdasarkan hasil tersebut, perbaikan yang dapat dilakukan dengan menambah jumlah pekerja untuk dapat dilakukan rotasi pekerjaan.

**Kata kunci:** Beban kerja mental; Perusahaan mebel; NASA-TLX; RSME; Rotasi pekerjaan.

## Abstract

*A furniture producer focuses on producing frames, panel doors, windows, and various furniture variations. During its operations, a significant portion of the work involves the use of tools or machines that generate loud noise and require substantial effort. The objective of this research is to identify categories of mental workload on workers and propose feasible improvements. The methods used were the National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index (NASA-TLX) and the Rating Scale Mental Effort (RSME). All workers were actively engaged in this study. The results found that all workers were categorized into high and very high levels with a workload score range of 62.67-81.33. The highest influencing indicator was performance (25.45%). These findings were corroborated by the RSME results, where the average score falls within the range of 70-90 out of 150. Based on these results, improvements could be made by increasing the number of workers for job rotation.*

**Keywords:** *Mental workload; Furniture producer; NASA-TLX; RSME; Job rotation.*

\*Corresponding author

Alamat email: [milhamadelino@upiyptk.ac.id](mailto:milhamadelino@upiyptk.ac.id)

<https://doi.org/10.35261/gijtsi.v5i01.11238>

Diterima 19 Maret 2024; Disetujui 02 Mei 2024; Terbit Online 31 Mei 2024

## Pendahuluan

Beban kerja mental merujuk pada sejumlah besar tugas kognitif, emosional, dan psikologis yang harus diatasi oleh seseorang selama pelaksanaan pekerjaan atau aktivitas tertentu. Hal ini mencakup berbagai dimensi, seperti pemrosesan informasi, pengambilan keputusan, konsentrasi, memori, dan tingkat stres atau tekanan psikologis yang dialami individu dalam menjalankan tugas-tugas tersebut [1]. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan beban kerja mental melibatkan kompleksitas tugas, kecepatan tugas, volume informasi yang harus diolah, serta tingkat kesulitan dan tanggung jawab. Beban kerja mental juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti kebisingan, kondisi fisik tempat kerja, dan interaksi sosial [2].

Perusahaan mebel berfokus pada memproduksi kusen, pintu panel, jendela, dan variasi perabot. Proses pekerjaan yang dilakukan sebagian prosesnya banyak menggunakan alat atau mesin yang menghasilkan suara bising yang kuat, dan usaha yang besar dibutuhkan oleh pekerja yang memiliki keterkaitan terhadap fisik dan mental dalam menyelesaikan pekerjaannya. Kebutuhan fisik diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan menggunakan alat bantu. Alat bantu yang digunakan cenderung menghasilkan suara bising. Suara bising dan tenaga yang dikeluarkan yang dilakukan dalam proses produksi akan mempengaruhi psikis pekerja. Kebisingan tingkat tinggi dapat menyebabkan efek jangka panjang dan jangka pendek pada pendengaran. Semakin tingginya intensitas dari kebisingan, kemungkinan untuk dapat menimbulkan berbagai macam gangguan juga semakin besar. [3], [4]. Pekerja cenderung merasakan pusing (100%), tekanan darah tinggi (67%), stres (67%), dan hilangnya konsentrasi (100%). Dengan keluhan tersebut, studi ini perlu dilakukan kajian lebih lanjut.

Pekerjaan dilakukan terus menerus dengan adanya waktu istirahat yang minim dan terkadang mereka mengabaikan waktu istirahat demi memenuhi target produksi karena tingginya permintaan konsumen [5]. Akibat dari jumlah permintaan yang berlebihan akan membutuhkan waktu tambahan dalam bekerja untuk menyelesaikan semua tugas yang telah ditetapkan. Pada setiap pekerjaan diharapkan mampu untuk diselesaikan secara cepat, dalam kurun waktu yang sesingkat mungkin, apabila ada desakan waktu maka bisa menyebabkan munculnya banyak kesalahan ataupun dapat menyebabkan kondisi turunnya kesehatan pekerja [6].

Dalam beberapa penelitian menggunakan *National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index* (NASA-TLX) pada beberapa industri mebel di Jawa Tengah, hasil evaluasi menunjukkan kategori beban kerja mental berada pada level rendah, sedang, dan tinggi [7], [8]. Hasil ini sama dengan hasil penelitian menggunakan NASA-TLX pada industri/pekerjaan lainnya [2], [5], [9], [10]. Beban kerja mental dapat meningkat atau menurun karena memiliki pengalaman kerja, adanya aktivitas yang berkelanjutan, lingkungan yang terlalu panas, dan target perusahaan yang terlalu tinggi. Shift kerja juga dapat mempengaruhi dan meningkatkan beban kerja mental pada pekerja [11], [12], [13], [14]. Untuk profesi yang sama, beban kerja mental juga dapat menunjukkan kategori beban kerja yang bertolak belakang [15]. Dalam hal penilaian kategori tingkat usaha, dalam beberapa penelitian yang menggunakan metode *Rating Scale Mental Effort* (RSME) menunjukkan hasil bahwa indikator-indikator yang digunakan merepresentasikan usaha yang mendekati cukup tinggi [16], [17], [18], [19].

Meskipun teknologi sudah berkembang pesat seiring dengan industri 4.0, kolaborasi antara manusia dan mesin juga tidak menunjukkan menurunnya tingkat beban kerja mental pada pekerja. Kompleksitas menjadi hal utama yang mempengaruhi tingkat

beban kerja mental dan faktor situasional bergantung pada interpretasinya. Bekerja secara *remote*, rotasi pekerjaan, menambah jumlah pekerja, atau perubahan pada sistem kerja dinilai dapat mengurangi permasalahan beban kerja tersebut [20], [21], [22], [23]. Penilaian antara usaha dan beban kerja mental menunjukkan korelasi positif dan tidak terdapat perbedaan antar penilaian [24], [25].

Selain menggunakan metode NASA-TLX dan RSME, metode *Subjective Workload Assesment Technique (SWAT)* dan *Defense Research Agency Workload Scale (DRAWS)* dapat digunakan dalam mengukur beban kerja mental. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Pratama et al. (2020) [26] dan Fitra et al. (2023) [27] menunjukkan bahwa kelebihan kapasitas kerja dan waktu dapat mengakibatkan penurunan produktivitas dan potensi kelelahan secara fisik dan mental. Juga, tingkat permintaan atau kebutuhan utama dari tugas menjadi variabel tertinggi dalam pengukuran beban kerja mental menggunakan metode *Defense Research Agency Workload Scale (DRAWS)*. Aspek-aspek kognitif, fisik, dan psikologis dari tugas atau situasi tersebut yang menuntut respon atau kinerja dari individu yang terlibat [28], [29]. Meskipun dapat mengukur beban kerja mental pada pekerja, proses penilaian kedua metode tersebut (SWAT dan DRAWS) dinilai kompleks dan hasil yang diberikan dapat menjadi bias dalam situasi atau kondisi pekerjaan tertentu.

Untuk itu, metode NASA-TLX dan RSME dinilai lebih cocok digunakan untuk mengukur beban kerja mental di perusahaan mebel. NASA-TLX dinilai responsif terhadap situasi kerja, kesesuaian dengan pengukuran praktis lingkungan kerja, dan kemudahan penerapan [30]. Namun, NASA-TLX memiliki keterbatasan dalam menangkap aspek tugas yang kompleks. Kelemahan tersebut dapat diatasi menggunakan metode RSME, dimana dapat diterapkan dalam berbagai konteks dan tugas, sehingga memberikan fleksibilitas dalam penggunaannya [31].

Kolaborasi antara metode NASA-TLX dan RSME dinilai dapat digunakan sebagai acuan pertimbangan dalam memberikan usulan perbaikan pada perusahaan mebel di luar pulau Jawa. Adapun tujuan penelitian dalam studi ini adalah untuk mengevaluasi tingkat beban kerja mental yang dirasakan oleh pekerja pada perusahaan mebel dan memberikan usulan perbaikan yang bisa digunakan oleh organisasi.

## Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada salah satu perusahaan mebel di Padang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index (NASA-TLX)* dan *Rating Scale Mental Effort (RSME)*. Kedua metode tersebut merupakan alat ukur penilaian subjektif dalam menilai beban kerja mental individu. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling non-probabilitas berupa sampling jenuh. Sampling jenuh yaitu teknik penentuan sampel jika seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Total pekerja yang dilibatkan adalah sebanyak 3 orang pekerja. Ketiga orang tersebut dilakukan observasi dan diberikan kuesioner NASA-TLX dan RSME untuk mendapatkan data secara langsung. Hasil kuesioner yang telah lengkap terisi dilakukan pengolahan data sesuai dengan tahapan-tahapan pengolahan data pada metode yang digunakan.

Terdapat beberapa dimensi untuk menghasilkan penilaian holistik terhadap beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX. Dimensi tersebut meliputi: (1) Kebutuhan Mental: Sejauh mana tugas menuntut daya pikir dan kognitif; (2) Kebutuhan Fisik: Tingkat kelelahan fisik yang diakibatkan oleh tugas; (3) Kebutuhan Waktu: Tekanan

waktu dan sejauh mana waktu menjadi faktor kritis dalam menyelesaikan tugas; (4) Kinerja: Sejauh mana individu merasa berhasil dalam menyelesaikan tugas; (5) Tingkat Usaha: Tingkat usaha fisik dan mental yang diperlukan dalam menjalankan tugas; dan (6) Tingkat Frustrasi: Tingkat ketidakpuasan atau frustrasi yang dialami individu selama menjalankan tugas. Partisipan diminta untuk memberikan penilaian subjektif terhadap masing-masing dimensi dengan menggunakan skala tertentu. Setelah itu, skor dari setiap dimensi dijumlahkan untuk memberikan gambaran keseluruhan tentang beban kerja subjektif pada individu tersebut. Rumus perhitungan disajikan pada persamaan 1 dan 2.

$$WWL = KM + KF + KW + P + TF + TU \quad (1)$$

$$Skor\ akhir = \frac{WWL}{15} \quad (2)$$

Dimana, KM adalah kebutuhan mental; KF adalah kebutuhan fisik; KW adalah kebutuhan waktu; P adalah kinerja; TF adalah tingkat frustrasi; TU adalah tingkat usaha; dan WWL adalah beban kerja terbobot yang didapatkan dari hasil perkalian antara bobot dan rating. Menentukan kategori beban kerja tersebut didasarkan pada skor akhir penilaian [7], [32]. Kategori beban kerja dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kategori Beban Kerja Mental Berdasarkan NASA-TLX

<b>Kategori</b>	<b>Skor Akhir</b>
Sangat Rendah	0 – 9
Rendah	10 - 29
Sedang	30 - 49
Tinggi	50 - 79
Sangat Tinggi	80 - 100

Sumber: Syahdana & Sufa, 2023 [7]

Dalam RSME, partisipan dapat diminta untuk memberikan penilaian langsung setelah menyelesaikan tugas atau pada interval tertentu selama atau setelah tugas. Beberapa versi RSME dapat mencakup pertanyaan khusus sesuai kebutuhan dari penelitiannya. Indikator yang digunakan meliputi beban kerja (BK), kesulitan kerja (KK), performansi (PK), usaha mental (UMK), kegelisahan kerja (KgK), dan kelelahan kerja (KIK) [11]. Maksimal skor per indikator adalah 150. Nilai dan kategori beban kerja mental dapat dilihat pada Tabel 2.

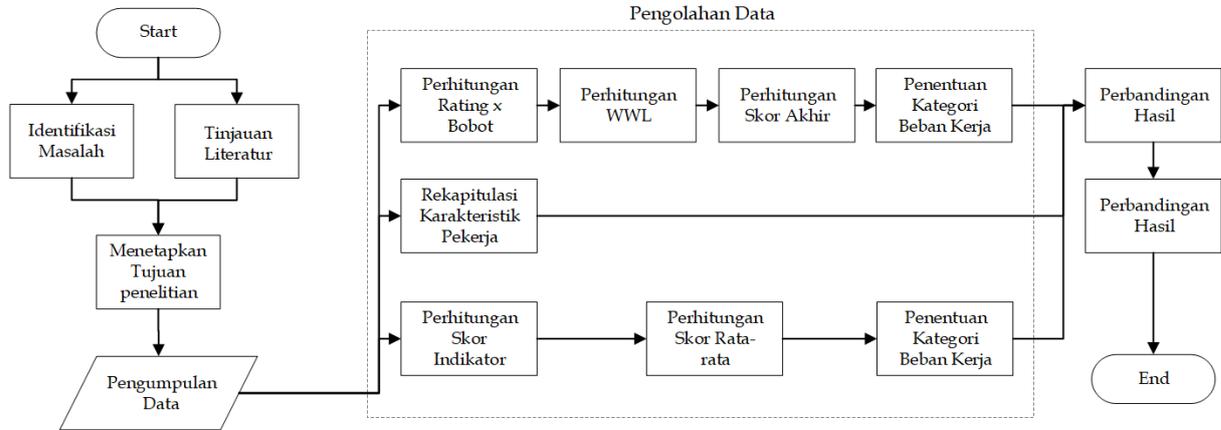
**Tabel 2.** Nilai dan Kategori Beban Kerja Mental Berdasarkan RSME

<b>Kategori Usaha</b>	<b>Skor Akhir</b>
Ekstrim	137 - 150
Sangat Tinggi	115 - 136
Tinggi	89 - 114
Sedang	52 - 88
Rendah	34 - 51
Sangat Rendah	16 - 33
Tanpa Usaha	1 – 15

Sumber: Ismiyasa & Dhari, 2023[16]

Tahap selanjutnya adalah hasil kedua metode dibandingkan untuk mendapatkan penilaian yang komprehensif. Tahap terakhir adalah memberikan usulan perbaikan yang

dapat dilakukan oleh organisasi berdasarkan hasil perbandingan tersebut. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

## Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Pekerja

Tabel 3 menunjukkan karakteristik atau profil pekerja. Total pekerja adalah sebanyak 3 orang dengan rentang usia antara 35-41 tahun. Seluruh pekerja berjenis kelamin laki-laki. Frekuensi kerja per hari adalah antara 25-60 kali dengan durasi kerja selama 7 jam per hari. Ketiga pekerja memiliki pengalaman kerja sekitar 5-8 tahun. Deskripsi pekerjaan menjelaskan pekerjaan yang dilakukan oleh setiap pekerja.

Tabel 3. Karakteristik Pekerja

Pekerja	Usia (Tahun)	Lama Bekerja	Frekuensi Kerja (kali)	Deskripsi Pekerjaan
1	35 tahun	5 tahun	25	Melakukan pekerjaan pada bagian pemahatan untuk menyesuaikan bentuk kayu dengan desain yang diinginkan, mengamplas kayu yang telah selesai dipahat untuk memperhalus permukaan kayu menggunakan mesin dan melakukan pengkataman kayu yang telah di amplas.
2	41 tahun	8 tahun	60	Melakukan pekerjaan pada bagian pengukuran yang bertugas untuk melakukan pengukuran kayu berdasarkan desain yang diminta konsumen
3	39 tahun	7 tahun	60	Melakukan pekerjaan pada bagian pemotongan kayu yang dilakukan menggunakan mesin agar bentuk kayu rapi dan mudah untuk dicetak

### ***Penentuan Kategori Beban Kerja Mental Menggunakan NASA-TLX***

Tahap awal yaitu melakukan perhitungan untuk nilai total dari setiap dimensi beban mental yang diperoleh dari perkalian antara rating dan bobot. Keseluruhan nilai dari 6 dimensi penilaian meliputi dimensi kebutuhan mental (KM), kebutuhan fisik (KF), kebutuhan waktu (KW), performansi (P), tingkat usaha (TU), dan tingkat frustrasi (TF) yang dirasakan oleh ketiga pekerja. Penentuan skor beban kerja mental pada ketiga pekerja tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Penentuan Skor Beban Kerja Mental

Pekerja	Dimensi	Bobot	Rating	Rating x Bobot	WWL	Skor Akhir	Kategori
Pekerja 1	KM	2	80	160	1220	81,33	Sangat Tinggi
	KF	2	90	180			
	KW	4	80	320			
	TU	2	80	160			
	TF	0	90	0			
	P	5	80	400			
Pekerja 2	KM	3	60	180	940	62,67	Tinggi
	KF	0	40	0			
	KW	3	70	210			
	TU	2	80	160			
	TF	3	50	150			
	P	4	60	240			
Pekerja 3	KM	3	90	270	1180	78,67	Tinggi
	KF	2	80	160			
	KW	1	80	80			
	TU	4	70	280			
	TF	2	90	180			
	P	3	70	210			
Rata-rata Skor Akhir					1113,33	74,22	Tinggi

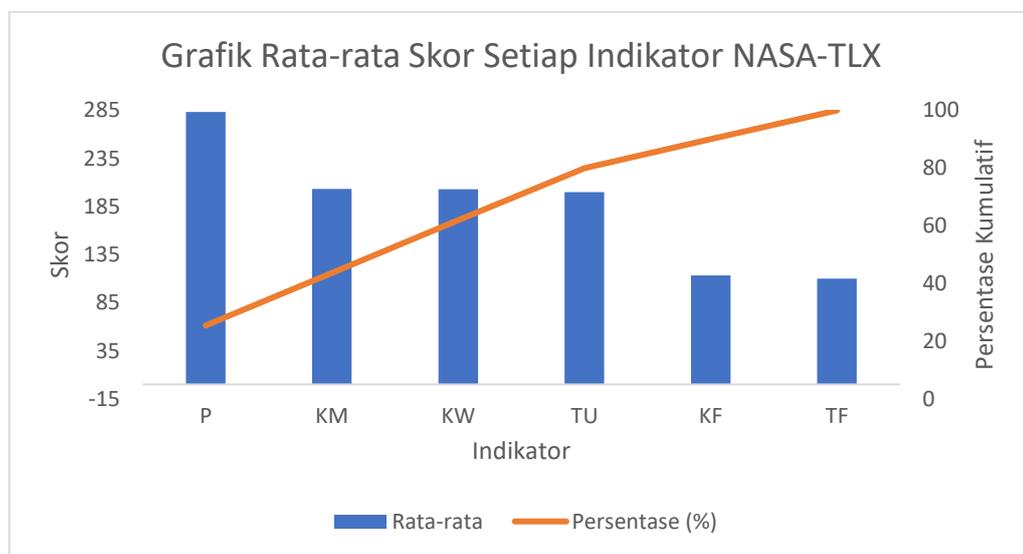
Dari penilaian skor ketiga pekerja didapatkan hasil bobot dan rating dari masing-masing dimensi tersebut, kemudian ditentukan kategori beban kerja mental dengan memperhatikan nilai skor akhir. Berdasarkan tabel 4, nilai skor akhir tertinggi berada pada pekerja 1 dengan nilai 81,33 diikuti dengan pekerja 3 sebesar 78,67 dan pekerja 2 sebesar 62,67. Rata-rata skor akhir dari ketiga pekerja adalah sebesar 74,22. Setelah dilakukan kategori beban kerja mental, pekerja 2 dan 3 berada pada kategori beban kerja tinggi dan pekerja 1 pada kategori sangat tinggi. Dimensi performansi menjadi dimensi utama yang mempengaruhi nilai skor beban kerja mental pada pekerja tersebut. Perbandingan skor tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. Grafik skor setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil perbandingan antara Tabel 5 dan Gambar 2, dimensi yang paling signifikan dalam memengaruhi beban kerja mental pekerja adalah performansi, sebesar 25,45% dari total beban kerja. Hal ini diikuti dengan kebutuhan mental dan kebutuhan waktu, masing-masing dengan persentase 18,26%. Penekanan pada performansi kerja, serta kebutuhan mental dan waktu yang tinggi dalam menyelesaikan tugas, menjadi penyebab utama tingginya beban kerja mental. Hasil ini sesuai dengan keluhan yang telah disampaikan oleh para pekerja sebelumnya. Kurangnya konsentrasi, pusing, dan

stres yang dialami dalam menyelesaikan tugas atau pekerjaan menjadi faktor utama dalam meningkatkan beban kerja mental pada para pekerja.

**Tabel 5.** Perbandingan Skor Dimensi NASA-TLX

Faktor	Jumlah Skor	Rata-rata	Persentase (%)
KM	610	203,33	18,26
KF	340	113,33	10,18
KW	610	203	18,26
TU	600	200	17,96
TF	330	110	9,88
P	850	283,33	25,45



**Gambar 2.** Grafik rata-rata skor setiap indikator NASA-TLX

Dengan demikian, hasil perhitungan dengan menggunakan metode NASA-TLX adalah seluruh pekerja memiliki beban kerja mental dengan kategori tinggi. Dengan nilai pekerja 1 sebesar 81,33, pekerja 2 sebesar 62,67, pekerja 3 sebesar 78,67 dan rata-rata skor akhir dari ketiga pekerja adalah 74,22 sehingga tingkat beban kerja mental berada dalam kategori tinggi dan sangat tinggi. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian pada industri mebel di Kabupaten Blora, Jawa Tengah oleh Yanuar dan Putri (2023) [8].

### ***Penentuan Kategori Usaha Menggunakan RSME***

Pada pengukuran tingkat usaha pada pekerja dilakukan menggunakan metode RSME. Penentuan penilaian yang dirasakan pekerja dengan menilai dari skala 0-150 dengan kategori tidak ada usaha sama sekali hingga usaha yang dilakukan sangat besar sekali. Ketiga pekerja dinilai dari indikator beban kerja hingga kelelahan kerja yang dialami. Penentuan skor usaha pada pekerja dapat dilihat pada tabel 6.

Berdasarkan tabel 6, hasil pengolahan data diperoleh skor usaha yang dilakukan untuk pekerja 1 sebesar 80 dengan kategori cukup sedang, pekerja 2 sebesar 70 dengan kategori sedang, dan pekerja 3 sebesar 90 dengan kategori tinggi. Rata-rata skor yang didapatkan adalah sebesar 80 dengan kategori usaha yang diberikan adalah tinggi. Dengan kondisi ini harus melakukan perbaikan untuk mencapai hasil atau usaha yang optimal. Jika tidak segera dilakukan perbaikan maka pekerja akan terus-terusan melakukan

pekerjaan dengan beban fisik dan mental yang besar dan dapat mengakibatkan ketidaknyamanan saat melakukan pekerjaan.

**Tabel 6.** Penentuan Skor Usaha

<b>Pekerja</b>	<b>Rata-rata Skor</b>	<b>Kategori</b>
Pekerja 1	80	Sedang
Pekerja 2	70	Sedang
Pekerja 3	90	Tinggi
Rata-rata	80	Sedang

### ***Usulan Perbaikan***

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan rata-rata skor akhir beban kerja mental pekerja memiliki beban kerja mental dengan kategori tinggi sehingga diperlukan perbaikan. Hal ini diakibatkan oleh adanya pekerjaan yang membutuhkan fokus dan keakuratan yang lebih besar pada aktivitas memotong. Kesalahan prosedur dapat mempengaruhi hasil pekerjaan dan membutuhkan biaya yang lebih besar sehingga dapat menyebabkan penundaan target penyelesaian. Usulan perbaikannya adalah melakukan penambahan pekerja dengan membagi total beban kerja mental dan jumlah pekerja, dari hasil tersebut didapatkan rata-rata nilai dari beban kerja mental pekerja. Hasil perhitungan yang dilakukan untuk pertimbangan usulan perbaikan dari peneliti dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Kategori Beban Kerja Mental Pasca Usulan Perbaikan

<b>Kondisi</b>	<b>Rata-rata Skor</b>	<b>Kategori</b>
Saat ini	74,22	Tinggi
Usulan	55,66	Tinggi
Penurunan	-25,01%	

Berdasarkan hasil perhitungan dalam Tabel 7, nilai beban kerja mental saat ini mencapai 74,22, dikategorikan sebagai tinggi. Setelah dilakukan penambahan satu pekerja, nilai beban kerja mental pekerja menurun menjadi 55,66, masih dalam kategori tinggi. Meskipun kategori tetap sama, penurunan beban kerja mental mencapai 25,01%, menunjukkan bahwa penambahan pekerja dapat mengurangi tingkat beban kerja mental. Pekerja tersebut kemudian akan mengalami rotasi pekerjaan, memerlukan kemampuan yang setara dengan pekerja sebelumnya. Dengan demikian, pekerja dapat dilakukan rotasi sesuai jadwal pekerjaan yang telah ditentukan.

### **Kesimpulan**

Permasalahan beban kerja mental dialami oleh seluruh pekerja pada perusahaan mebel di kota Padang. Berdasarkan metode NASA-TLX, seluruh pekerja berada pada kategori beban kerja tinggi dengan skor antara 62,67 dan 81,33. Kategori tingkat usaha pada seluruh pekerja juga dilakukan penilaian. Hasilnya adalah pekerja berada pada kategori usaha tinggi hingga sangat tinggi. Dengan dilakukannya penambahan pekerja yang memiliki kemampuan yang sepadan dengan ketiga pekerja yang sudah ada, rotasi pekerjaan dapat dilakukan. Hasil dari perbaikan tersebut adalah kategori beban kerja mental pada pekerja berada pada level tinggi dan mengalami penurunan sebesar 25,01%. Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan memberi tambahan pembahasan tentang penelitian yang berkaitan dengan pengaruh temperatur ruangan

dan kebisingan terhadap beban kerja mental para pekerja dengan menggunakan metode yang relevan terhadap penelitian.

### Daftar Pustaka

- [1] A. Bandono, O. S. Suharyo, and R. Riono, "Applied Fuzzy and NASA TLX Method to Measure of the Mental Workload," *J Theor Appl Inf Technol*, vol. 97, no. 2, pp. 476–489, 2019.
- [2] H. D. Siahaan and D. Pramestari, "Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode Rating Scale Mental Effort (RSME) dan Modified Cooper Harper (MCH) di PT. Bank X," *Jurnal IKRA-ITH Teknologi*, vol. 5, no. 2, pp. 1–16, 2021.
- [3] A. Aini *et al.*, "Hubungan Kebisingan Dan Beban Kerja Mental Dengan Stres Kerja di PT. Duraquipt Cemerlang," *Jurnal CMHP*, vol. 4, no. 1, pp. 37–48, 2021, [Online]. Available: <http://cmhp.lenterakaji.org/index.php/cmhp>
- [4] A. Rahmawati, "Hubungan Kebisingan dan Beban Kerja Mental dengan Stres Kerja pada Pekerja Bagian Spinning di PT Pamor Spinning Mills," *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 11, no. 6, 2022.
- [5] N. B. Aranda, A. Sugiono, and A. Syakhroni, "Working Load Analysis Of Mental Operator Web Printing Machine With Job Targets Using National Aeronautics And Space Administration Task Load Index and Rating Scale Mental Effort at PT. Bawen Mediatama," *JAST: Journal of Applied Science and Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 2775–4022, 2021.
- [6] N. Khairunnisa and H. Prastawa, "Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Nasa-Task Load Index Pada Mesin Napkin Tissue Manual PT The Univenus Serang," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 12, no. 4, pp. 1–6, 2023.
- [7] A. Syahdhana and M. F. Sufa, "Analisis Beban Kerja Mental dan Kelelahan Pekerja UMKM Abia-Art Menggunakan Metode NASA-TLX dan SOFI," in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 2023, p. A15.113-A15.122.
- [8] F. T. Yanuar and A. S. Putri, "Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental di Pengolahan Furniture Menggunakan Metode CVL dan NASA-TLX," in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 2023, pp. 77–86.
- [9] D. Satria, T. Tiara, and T. Widjajanto, "Analisis Beban Kerja Fisik Menggunakan Metode Cardiovascular Load Dan Beban Kerja Mental Menggunakan Metode Rating Scale Mental Effort Pada PT Citra Abadi Sejati Bogor," *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, vol. 21, no. 1, pp. 25–34, 2023.
- [10] N. A. Adikarana, D. Herwanto, and M. R. Rifa'i, "Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan NASA-TLX pada Divisi Produksi Perusahaan Metal Stamping," *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem dan Industri*, vol. 3, no. 02, pp. 98–109, Nov. 2022, doi: 10.35261/gijtsi.v3i02.7151.
- [11] R. Malik, I. N. Afiah, M. Dahlan, Z. Sabara Hw, T. Nur, and R. Iswandi, "Analysis of Rating Scale Mental Effort (RSME) to Determine the Mental Workload of Workers at Sugar Factory in South Sulawesi," *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, vol. 15, no. 2, pp. 130–136, 2021.
- [12] A. Septiani, N. P. Hidajat, and V. Septiawati, "Analisis Beban Kerja Mental dan Kegagalan Kognitif pada Tenaga Kependidikan (Studi kasus: Tenaga Laboran Fakultas Teknik UNISBA)," *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*, vol. 7, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- [13] A. T. Rahayu, M. S. Lestari, R. Prasetyo, and I. Sudarno, "Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode National Aeronautics And Space Administration

- Task Load Index (NASA-TLX) Dan Rating Scale Mental Effort (RSME) (Studi Kasus: Balai Pialam Yogyakarta DPU-P ESDM DIY),” in *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, 2021, pp. 182–188.
- [14] K. Moustafa and L. Longo, “Analysing the impact of Machine Learning to model subjective Mental Workload: a case study in third-level education,” in *Conference: International Symposium on Human Mental Workload: Models and Applications*, 2019, pp. 1–17.
- [15] S. Said *et al.*, “Validation Of The Raw National Aeronautics And Space Administration Task Load Index (Nasa-Tlx) Questionnaire To Assess Perceived Workload In Patient Monitoring Tasks: Pooled Analysis Study Using Mixed Models,” *J Med Internet Res*, vol. 22, no. 9, pp. 1–13, 2020.
- [16] S. W. Ismiyasa and I. F. W. Dhari, “Analisis Beban Kerja Mental Pada Pekerja Bangunan,” *Prosiding STIKES Bethesda*, vol. 2, no. 1, pp. 220–225, 2023.
- [17] M. Michael, E. Girsang, L. Chiuman, and A. Adrian, “Beban Kerja Mental Perawat Dengan Metode Rating Scale Mental Effort (RSME),” *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, vol. 5, no. 1, pp. 419–432, 2022.
- [18] S. Sari, A. Nuralma, A. R. Feoclamsyah, H. Hafizh, and P. E. Sunardi, “Pengukuran Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Rating Scale Mental Effort (RSME) (Studi Kasus: Guru SMP XYZ),” *Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Hidup*, vol. 7, no. 1, pp. 9–20, 2022.
- [19] A. Kurniawan, F. Handoko, and E. Adriantantri, “Usulan Penempatan Tenaga Kerja Cleaning Service Berdasarkan Beban Kerja Mental di Rumah Sakit X,” *Jurnal Valtech*, vol. 3, no. 2, pp. 171–176, 2020.
- [20] S. Putra, F. Handoko, and S. Haryanto, “Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode Workload Analysis Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal di CV. Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan,” *Jurnal Valtech*, vol. 3, no. 2, pp. 82–85, 2020.
- [21] D. Battini, N. Berti, S. Finco, I. Zennaro, and A. Das, “Towards industry 5.0: A multi-objective job rotation model for an inclusive workforce,” *Int J Prod Econ*, vol. 250, Aug. 2022, doi: 10.1016/j.ijpe.2022.108619.
- [22] V. Nino, D. Claudio, and S. M. Monfort, “Evaluating the effect of perceived mental workload on work body postures,” *Int J Ind Ergon*, vol. 93, Jan. 2023, doi: 10.1016/j.ergon.2022.103399.
- [23] F. S. Didin, B. P. Maharani, and I. Mardiono, “Work from home study: mental workload, gender, and calorie needs,” *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, vol. 5, no. 1, pp. 1–7, Jun. 2021, doi: 10.30656/jsmi.v5i1.2768.
- [24] I. Alimohammadi, Z. Damiri, N. Rahmani, B. Parsazadeh, and R. Yeganeh, “Validity and Reliability of Rating Scale Mental Effort, Integrated Workload Scale, and Overall Workload Scale in Iran,” *International Journal of Occupational Hygiene*, vol. 11, no. 4, pp. 299–311, 2019, [Online]. Available: <http://ijoh.tums.ac.ir>
- [25] N. Rahdiana, R. Arifin, and A. Hakim, “Pengukuran Beban Kerja Mental di Bagian Perawatan di PT. XYZ Menggunakan Metode NASA-TLX,” *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem dan Industri*, vol. 2, no. 01, pp. 1–11, May 2021, doi: 10.35261/gijtsi.v2i01.5076.
- [26] R. G. Pratama, J. Hutabarat, and Kiswandono, “Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan Dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) Pada Gudang Logistik Di PT. Molindo Inti Gas,” *Jurnal Valtech*, vol. 3, no. 1, pp. 88–92, 2020.

- [27] F. Fitra, L. Susanti, H. Raimona Zadry, and F. Firman, “Investigasi Beban Kerja Mental Pada Pekerja Mekanik Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja di SUZ Dealer Honda Dumai,” *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, vol. 7, no. 2, pp. 247–257, Nov. 2023, doi: 10.31289/jime.v7i2.10138.
- [28] M. I. Adelino, B. Harma, and B. Afrianda, “Evaluasi Beban Kerja Mental Karyawan Dengan Menggunakan Metode DRAWS dan RSME,” *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 26–31, 2024, doi: 10.31004/ijmst.v2i1.275.
- [29] W. B. Santoso, “Pengukuran Beban Kerja Mental Dan Fisik Operator Produksi Pada PT. Wiratama Lusindo Menggunakan Metode Defense Research Agency Workload Scale (DRAWS) dan Cardiovascular Load (CVL),” *Kaizen: Management Systems & Industrial Engineering Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 1–8, 2021.
- [30] W. A. M. D. Citra and A. O. T. Devi, “Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX Pada Operator Bagian Sewing Perusahaan Garment Di Yogyakarta,” in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan IV (SENASTITAN IV)*, 2024, pp. 1–8.
- [31] D. Satria, T. Tiara, and T. Widjajanto, “Analisis Beban Kerja Fisik Menggunakan Metode Cardiovascular Load Dan Beban Kerja Mental Menggunakan Metode Rating Scale Mental Effort Pada PT Citra Abadi Sejati Bogor,” *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, vol. 21, no. 1, pp. 25–34, Mar. 2023, doi: 10.52330/jtm.v21i1.77.
- [32] B. Sajiwo and D. Winarno, “Penggunaan Metode NASA-TLX dan Fuzzy Logic dalam Penilaian Beban Kerja Mental Pekerja (Studi Kasus: Perusahaan Komponen Otomotif),” *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri (PASTI)*, vol. 17, no. 2, pp. 138–149, 2023.