

ANALISIS BEBAN KERJA KOGNITIF PADA STAF RENDAL PEMELIHARAAN DI PT XYZ DENGAN METODE NASA-TLX (*STUDI MIX METHOD*)**Alya Esya Nanda¹, Febria Listina², Dwi Yulia Maritasari³**^{1,2,3}Universitas Mitra IndonesiaEmail: alyaesyananda2@gmail.com¹, febria@umitra.ac.id², dwiyulia@umitra.ac.id³**ABSTRAK**

Beban kerja kognitif (mental) yang berlebih dapat mengurangi fungsi kognitif dan kinerja manusia, sehingga menyebabkan produktivitas kerja yang lebih rendah. Hasil observasi di PT XYZ bagian Rendal Pemeliharaan semua pekerja memiliki beban kerja kognitif yang besar dan terdapat 1 staf dengan beban kerja lebih besar dari staf lainnya, selain itu saat *overhaul* pekerja memiliki jadwal piket di luar jam pokok dan tetap bekerja di hari libur. Analisis beban kerja kognitif dapat dihitung secara subjektif dengan metode NASA-TLX. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat beban kerja kognitif yang dialami oleh pekerja rendal pemeliharaan di PT XYZ dengan metode NASA-TLX. Penelitian menggunakan jenis *Mix Methode* dengan metode Kuantitatif dan Kualitatif melalui pendekatan *sequention explanatory design* dengan metode NASA-TLX. Sampel kuantitatif diambil dengan teknik *non probability sampling* pada pekerja rendal pemeliharaan yaitu berjumlah 8 orang. Penentuan informan kualitatif dengan teknik *Purposive sampling* sebanyak 10 informan, yang terdiri dari 1 informan kunci, 8 informan utama dan 1 informan pendukung. Data dikumpulkan melalui lembar kuesioner, wawancara, dan observasi dan dianalisis menggunakan metode NASA-TLX. Hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata *WWL* pekerja sebesar 71,124, dengan 3 pekerja mengalami beban kerja kognitif kategori sangat tinggi dan 5 lainnya dalam kategori tinggi. Tingginya usaha mental dan fisik dalam penyelesaian tugas dengan standar kualitas yang tinggi dan target kerja yang terus meningkat menjadi penyebab tingginya beban kerja kognitif. Pemberian pelatihan, monitoring, penambahan pekerja, serta renovasi tepat kerja diharapkan dapat dilakukan perusahaan untuk menurunkan tingkat beban kerja kognitif yang dirasakan oleh pekerja.

Kata Kunci : Beban Kerja Kognitif, NASA-TLX.**ABSTRACT**

Excessive cognitive (mental) workload can reduce cognitive function and human performance, resulting in lower work productivity. The results of observations at PT XYZ in the Rendal Maintenance section all workers have a large cognitive workload and there is 1 staff with a workload greater than other staff, besides that during overhaul workers have a picket schedule outside of basic hours and continue to work on holidays. Cognitive workload analysis can be calculated subjectively with the NASA-TLX method. This study aims to analyze the level of cognitive workload experienced by maintenance rental workers at PT XYZ using the NASA-TLX method. The research uses the Mix Method type with quantitative and qualitative methods through the sequential explanatory design approach with the NASA-TLX method. Quantitative samples were taken using non-probability sampling techniques in maintenance workers, which amounted to 8 people. Qualitative informant determination by purposeful sampling technique was 10 informants, consisting of 1 key informant, 8 main informants, and 1 supporting

informant. Data were collected through questionnaires, interviews, and observations and analyzed using the NASA-TLX method. The results of the study found that the average WWL of workers was 71,124, with 3 workers experiencing a cognitive workload in the very high category and 5 others in the high category. High mental and physical effort in completing tasks with high quality standards and ever-increasing work targets are the causes of high cognitive workloads. The provision of training, monitoring, addition of workers, and work-appropriate renovations are expected to be carried out by the company to reduce the level of cognitive workload felt by workers.

Keywords: *Cognitive Workload, NASA-TLX.*

PENDAHULUAN

Setiap tempat kerja selalu mengandung berbagai risiko, termasuk bahaya yang dapat membahayakan kesehatan pekerja atau menyebabkan penyakit akibat kerja (Adawiyah & Siswato, 2015). Pekerjaan manusia terdiri dari dua kategori yaitu kerja fisik (mengutamakan penggunaan otot tubuh) dan kerja kognitif (mental) (mengutamakan penggunaan otak). Karena hubungan kedua kategori tersebut yang kuat, kedua kategori ini saling bergantung satu sama lain. Kedua hal tersebut dapat menyebabkan lebih banyak tekanan pekerjaan. Pekerja yang memiliki kemampuan yang lebih besar dari pada target pekerjaannya dapat menjadikan pekerja merasa bosan, sedangkan mereka yang memiliki kemampuan yang lebih rendah daripada target pekerjaannya dapat menjadikan pekerja merasa lelah (Khairunnisa & Prastawa, 2023).

World Economic Forum (WEF) mengatakan bahwa beban kerja kognitif (mental) berhubungan dengan kesehatan mental seseorang di tempat kerja. Kesehatan mental yang buruk dapat secara signifikan memberikan dampak yang buruk pada tenaga kerja. Menurut WHO (*World Health Organization*), investasi sebanyak \$1 untuk membantu dan merawat gangguan kesehatan mental karyawan akan meningkatkan produktivitas kerja sebesar \$4. Sebaliknya, jika kesehatan mental karyawan tidak diperhatikan, perusahaan akan mengalami kerugian yang signifikan. WHO (*World Health Organization*) memperkirakan bahwa gangguan mental di tempat kerja memengaruhi perekonomian global sebesar USD 1 Triliun (Rp 13.500 triliun) setiap tahunnya. Akibatnya, perusahaan diharapkan dapat lebih memperhatikan kesehatan mental karyawannya.

Berdasarkan data pra survei yang dilakukan penulis dengan informan kunci pada April 2024, diketahui bahwa pekerja di bagian rendal pemeliharaan tidak memiliki *shift* kerja dan bekerja selama 8 jam 30 menit dalam sehari, mulai pukul 8:00 pagi hingga 16:30 sore, selama

5 hari kerja yaitu Senin-Jumat. Namun dalam kasus tertentu, yaitu *overhaul* pekerja bagian rendal pemeliharaan memiliki jadwal piket di luar jam pokok. Sehingga menyebabkan pekerja untuk bekerja lebih lama dari pekerja lainnya dan tetap bekerja di hari libur. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh SVP bagian rendal pemeliharaan pada tahun 2022 mengenai jumlah waktu yang digunakan staf saat bekerja dengan metode pengukuran *wrench time* didapatkan data bahwa durasi pembuatan HPE/RKS oleh pekerja masih cukup tinggi, meskipun utilitas pekerja bagian rendal pemeliharaan selama pengukuran *wrench time* dalam kategori cukup rendah, namun terdapat beberapa pekerjaan yang belum terselesaikan oleh pekerja, dan yang terakhir berkaitan dengan durasi meeting yang memakan durasi lebih dari 30 menit sehingga kegiatan dirasa kurang efektif.

Tujuan Penelitian ini untuk menganalisis tingkat beban kerja kognitif yang dialami oleh pekerja yang bekerja di bagian Rendal Pemeliharaan di PT XYZ dengan metode NASA-TLX. Manfaat Hasil penelitian tentang analisis beban kerja kognitif pada bagian Rendal Pemeliharaan di PT XYZ pada tahun 2024 diharapkan dapat memberikan informasi terkait tingkat beban kerja kognitif berdasarkan 6 indikator NASA-TLX untuk kesejahteraan pekerja yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja.

Beban Kerja Kognitif (Mental)

RJ Henry mendefinisikan "beban kerja mental" dalam bukunya tahun 1988 "*Human Mental Workload*" sebagai "perbedaan antara tuntutan beban kerja dari suatu tugas dengan kapasitas maksimum beban mental seseorang dalam kondisi termotivasi." Pekerja dapat mengalami dampak negatif dari peningkatan beban kerja mental yang berlebihan, seperti stres kerja dan efek negatif lainnya (Hutabarat, 2018).

Meskipun istilah "beban kerja" mencakup aspek yang sangat luas dari aktivitas manusia, istilah itu dibatasi pada aktivitas mental yang utama saja, dan koordinasi aktivitas fisik seperti kelelahan otot tidak dianggap penting. Namun, karena beban kerja mental memiliki banyak aspek dan disiplin yang berbeda, sulit untuk menciptakan definisi yang jelas tentangnya (Pramesti & Suhendar, 2021).

Beban kerja kognitif, juga dikenal sebagai beban kerja mental, adalah perbedaan antara kemampuan mental pekerja dan tingkat tuntutan mental yang ditimbulkan oleh pekerjaan mereka. Pada dasarnya, beban kerja mental sulit untuk diidentifikasi karena tidak terlihat pada tubuh pekerja, tetapi langsung mempengaruhi kinerja mereka.

Beberapa faktor menyebabkan beban kerja mental, seperti:

- 1) Lingkungan kerja yang buruk, yang dapat mempengaruhi kinerja dari pekerja.
- 2) Tuntutan kewaspadaan dalam bekerja jangka panjang.
- 3) Pertanggungjawaban yang tinggi dalam bekerja.
- 4) Pekerjaan yang monoton sehingga membuat pekerja merasa bosan dan jenuh dalam bekerja.

Salah satu pola penting dalam penelitian dan pengembangan hubungan manusia-mesin adalah evaluasi beban kerja mental. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mencapai tujuan implementasi ergonomi untuk menjamin keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan efisiensi serta produktivitas jangka panjang bagi pekerja. Untuk mencapai tujuan ini, ergonomi harus diseimbangkan dengan tuntutan tugas sehingga pekerja dapat melakukannya dengan baik. (Kurnia Dewi & Bakhtiar, 2024).

NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index).

Metode NASA-TLX adalah pengukuran subjektif yang dapat digunakan untuk menentukan seberapa besar beban kerja mental yang dirasakan oleh pekerja saat melakukan semua aktivitas yang diberikan oleh perusahaan kepada mereka. Penelitian ini mengharuskan setiap responden untuk mengisi kuisioner sesuai dengan apa yang pekerja tersebut rasakan saat melakukan pekerjaannya dengan demikian NASA-TLX termasuk dalam penelitian subjektif (Khairunnisa & Prastawa, 2023).

Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari *San Jose State University* membuat metode ini pada tahun 1981. NASA-TLX adalah metode penilaian multi-dimensional yang menghitung skor beban kerja secara keseluruhan berdasarkan berat rata-rata enam subskala. Subskala tersebut meliputi kebutuhan mental (kebutuhan mental), kebutuhan fisik (kebutuhan fisik), kebutuhan waktu (kebutuhan temporal), kebutuhan usaha (kebutuhan usaha), kebutuhan stres (kebutuhan stres), dan kebutuhan fisik (kebutuhan fisik) (Hart & Lowell E. Staveland, 2014). Pengukuran metode NASA-TLX terdiri dari dua tahap: perbandingan tiap skala (*Paired Comparison*) dan pemberian nilai terhadap pekerjaan (*Event Scoring*).

Setelah pembobotan dan penilaian selesai, skor akhir NASA-TLX dihitung dengan membagi nilai *Weighted Work Load* (WWL) dengan jumlah bobot, yaitu 15. Nilai WWL

didapat dari hasil perkalian bobot dengan penilaian. Nanti, setiap elemen akan digabungkan. Selanjutnya, skor NASA-TLX akan diklasifikasikan menjadi lima kategori: Rendah, Sedang, Agak Tinggi, Tinggi, dan Sangat Tinggi.

(Hancock & Meshkati, 1988) dalam (Alfianto & Azizah, 2024) menyatakan bahwa:

1. Perhitungan Nilai Produk

Hasil perkalian antara rating dengan bobot pada setiap aspek NASA-TLX merupakan hasil perhitungan didapat dari produk. Maka kemudian akan didapati enam nilai produk yaitu MD, PD, TD, OP, EF, dan FR. $Produk = rating \times bobot$

2. Perhitungan Weighted Workload

Didapat dari hasil penjumlahan antara 6 nilai produk:

$$WWL = \sum Produk$$

3. Perhitungan Rata-Rata WWL

Didapat dari pembagian skor WWL dengan total bobot:

$$Skor = \frac{\sum Produk}{15}$$

4. Interpretasi Skor

Akhir dari pengolahan data adalah mengkategorikan hasil skor NASA-TLX. Menurut Hart dan Staveland, ini dapat dikategorikan berdasarkan tingkat beban kerja mental seseorang atau kelompok orang yang melakukan jenis pekerjaan tertentu.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini *Mixed Method* dengan strategi *sequential mixed methods* melalui pendekatan *sequention explanatory deesign*, penelitian ini menggunakan dua jenis penelitian yaitu penelitian kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kuantitatif, pada penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX dengan pengukuran terhadap enam indikator yaitu, *Mental Demand (MD)*, *Physical Demand (PD)*, *Temporal Demand (TD)*, *Own Performance (OP)*, *Effort (EF)*, *Frustation (FR)*. kemudian pada tahap berikutnya yaitu dilanjutkan dengan penelitian kualitatif dan pengumpulan data dengan *in depth interview* beserta pedoman wawancara yang berkaitan dengan enam indikator pada teori NASA-TLX.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja pada bagian rendal pemeliharaan sebanyak 8 orang pekerja. pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik non

probability sampling dengan teknik pengambilan sampel berupa total sampling dengan demikian total sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 8 orang sampel.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Mix Method* sehingga dilakukan penentuan informan melalui teknik Purposive sampling. Metode penentuan sampel dalam Purposive sampling berdasarkan pertimbangan khusus, serta penentuan informan berdasarkan kriteria yang relevan dengan objek penelitian, seperti tingkat jabatan, pengalaman kerja, atau pengetahuan spesifik mengenai objek penelitian (Sugiyono, 2022). Dalam penelitian ini yang menjadi informan kunci sebanyak 1 orang yaitu SVP/Leader bagian rental pemeliharaan, informan utama sebanyak 8 orang yaitu seluruh staf bagian rental pemeliharaan, informan pendukung dari bagian K3 sebanyak 1 orang.

Instumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdapat instumen kuantitatif dan instumen kualitatif. Instumen kuantitatif yaitu berupa kuesioner NASA-TLX dan instumen Kualitatif adalah peneliti itu sendiri dengan menggunakan alat bantu berupa pedoman wawancara dan lembar ceklist observasi. Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa wawancara mendalam, observasi serta pengumpulan data dengan triangulasi. Penelitian ini juga melakukan uji validitas dan uji reliabilitas yang berguna untuk mengetahui valid atau tidaknya kuesioner yang digunakan serta untuk mengetahui apakah instumen sudah dapat digunakan untuk tahap penelitian selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Kuantitatif

Metode NASA-TLX yang digunakan dalam penelitian ini bersifat subjektif, perhitungan dengan metode NASA-TLX harus dilakukan dengan pengisian kuesioner secara langsung oleh pekerja. Berikut merupakan rekapitulasi perhitungan skor beban kerja kognitif (mental) pada pekerja dibagian rental pemeliharaan PT XYZ.

No	Nama	Aspek	Rating	Bobot	WWL	Skor	Kategori
1	IU-01	MD	80	2	1220	81.33	SANGAT TINGGI
		PD	30	0			
		TD	80	3			
		OP	80	5			
		EF	90	4			
		FR	60	1			

No	Nama	Aspek	Rating	Bobot	WWL	Skor	Kategori
2	IU-02	MD	100	5	1260	84.00	SANGAT TINGGI
		PD	10	0			
		TD	100	4			
		OP	50	2			
		EF	60	4			
		FR	20	1			
3	IU-03	MD	50	1	940	62.67	TINGGI
		PD	60	3			
		TD	50	2			
		OP	70	5			
		EF	70	3			
		FR	50	1			
4	IU-04	MD	70	3	980	65.33	TINGGI
		PD	60	3			
		TD	80	4			
		OP	60	1			
		EF	70	3			
		FR	40	0			
5	IU-05	MD	60	3	1010	67.33	TINGGI
		PD	30	0			
		TD	70	1			
		OP	60	4			
		EF	80	3			
		FR	70	4			
6	IU-06	MD	65	3	915	61.00	TINGGI
		PD	60	4			
		TD	55	1			
		OP	60	4			
		EF	65	2			
		FR	55	1			

No	Nama	Aspek	Rating	Bobot	WWL	Skor	Kategori
7	IU-07	MD	50	2	960	64.00	TINGGI
		PD	20	0			
		TD	70	5			
		OP	70	3			
		EF	70	4			
		FR	20	1			
8	IU-08	MD	30	1	1250	83.33	SANGAT TINGGI
		PD	10	0			
		TD	90	3			
		OP	80	2			
		EF	90	5			
		FR	80	4			

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa dari 8 orang responden yang bekerja dibagian rendal pemeliharaan 3 orang di antaranya mengalami beban kerja mental dengan kategori sangat tinggi, dan 5 orang lainnya mengalami beban kerja mental dengan kategori tinggi.

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner NASA-TLX didapatkan hasil dengan skor WWL tertinggi yaitu pekerja IU-02 dengan nilai WWL sebesar 84, kemudian pekerja IU-08 dengan nilai WWL sebesar 83,33 dan pekerja IU-01 dengan nilai WWL sebesar 81,33 yang termasuk ke dalam kategori sangat tinggi. Kategori nilai WWL terkecilnya berada pada pekerja IU-06 dengan nilai WWL sebesar 61 yang termasuk dalam kategori tinggi. Setelah dilakukan perekapan data dari pekerja PT XYZ pada bagian Rendal Pemeliharaan didapatkan rata-rata WWL semua pekerja dari bagian tersebut sebesar 71,124 karena nilai ini termasuk dalam kategori tinggi dan dapat mempengaruhi kondisi kerja pekerja. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan bagi pekerja untuk meringankan beban kerja dan membuat pekerja merasa nyaman saat melakukan pekerjaan.

Hasil Penelitian Kualitatif

1. Hasil Analisis Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Mental Demand (MD)*

Berdasarkan hasil wawancara terkait yaitu penentuan jabatan pada pekerja ditentukan langsung oleh perusahaan sedangkan untuk penentuan jobdesk pekerja ditentukan langsung

oleh SVP karena SVP dinilai dapat menilai kemampuan pekerja secara objektif. Pekerja dibagian rendal pemeliharaan memiliki jobdesk masing-masing sesuai dengan jabatan yang mereka miliki. Meskipun terdapat pekerja yang mendapatkan jobdesk diluar pendidikan formal yang mereka miliki pekerja tetap bisa melakukan pekerjaannya dengan baik. Pengerjaan tugas yang sering membutuhkan pemikiran mendalam, ketelitian serta tingkat konsentrasi yang tinggi membuktikan bahwa pekerja mengalami tuntutan mental yang tinggi dalam bekerja, hal tersebut juga tidak terlepas dari standar kualitas perusahaan yang tinggi sehingga pekerja terindikasi memiliki beban kerja kognitif yang tinggi.

2. Hasil Analisis Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Physical Demand (PD)*

Pekerja di divisi rendal pemeliharaan biasanya tidak mengalami kelelahan fisik yang intens karena sebagian besar kegiatan kerja dilakukan di dalam ruangan dalam posisi duduk, menggunakan laptop untuk menyiapkan dokumen dan menginput data. Namun terkadang kelelahan fisik terjadi lebih kepada peningkatan beban kerja atau tugas mendadak yang perlu dilaksanakan sesegera mungkin. Hal tersebut sebagian besar terjadi jika ada masalah tertentu dalam organisasi. Namun, jenis kelelahan ini tidak mempengaruhi kinerja pekerja karena pekerja tetap dapat menjalankan pekerjaannya sesuai dengan target perusahaan.

3. Hasil Analisis Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Temporal Demand (TD)*

Kesimpulan wawancara terkait beban kerja kognitif berdasarkan indikator Temporal demand (TD) yaitu jam kerja pada bagian Rendal pemeliharaan di anggap sudah sesuai dan flexible dengan target tugas yang dimiliki. pekerja juga dapat mengerjakan tugas sesuai dengan tenggat waktu yang telah ditentukan oleh perusahaan. namun pekerja akan merasakan waktu kerja yang cukup padat apabila terdapat tugas tambahan yang diluar jobdase pokok pekerja atau saat sedang berlangsung proses overhaul. dengan demikian dapat dikatakan hanya beberapa pekerja yang mengalami tekanan waktu yang cukup signifikan. Selain itu peneliti juga menyimpulkan bahwa setiap pekerja memiliki situasi tertentu yang dapat menyebabkan pekerja merasakan tekanan waktu, dengan demikian setiap pekerja di bagian Rendal pemeliharaan memiliki cara sendiri untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh perusahaan agar sesuai dengan target tugas yang ditentukan.

4. Hasil Analisis Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Own Performance (OP)*

Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian ini yaitu diketahui bahwa pekerja di bagian rendal pemeliharaan merasa mampu untuk mengerjakan tugas sesuai dengan target serta ketentuan yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan selalu berupaya untuk mengerjakan tugas semaksimal mungkin sehingga target kerja dapat tercapai dengan baik. Setiap pekerja telah berhasil menyelesaikan tugas pokok dan tugas tambahan sesuai dengan instruksi dan standar perusahaan. Meskipun beberapa pekerja tetap merasa masih bisa untuk lebih meningkatkan kualitas tugas yang mereka kerjakan untuk peningkatan perusahaan.

5. Hasil Analisis Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Effort (EF)*

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan hasil bahwa jumlah tugas yang harus diselesaikan setiap hari, minggu, bulan, atau tahun sangat bervariasi tergantung pada jenis pekerjaan, kompleksitas tugas, dan situasi kerja. Usaha mental dan fisik yang diperlukan oleh pekerja bervariasi. Pekerjaan yang lebih sulit atau memerlukan perhatian khusus cenderung membutuhkan usaha mental yang lebih besar. Semua pekerja menyatakan bahwa perusahaan tempat dilakukannya penelitian memiliki standar kualitas tugas yang tinggi sehingga hal tersebut membuat usaha yang harus dilakukan oleh pekerja untuk menyelesaikan tugas juga semakin besar. Seluruh pekerja merasa bahwa apabila perusahaan sedang mengalami trouble maka usaha yang dilakukan selama mereka bekerja akan semakin besar contohnya saat dilakukan overhoul atau down server.

6. Hasil Analisis Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Frustration (FR)*

Kesimpulan berdasarkan hasil wawancara berikut ini adalah para pekerja di lingkungan kerja ini menghadapi banyak tantangan yang mempengaruhi kehidupan dan kesejahteraannya. Tantangan-tantangan ini mencakup beban kerja, tenggat waktu, hambatan teknis, dan kurangnya komunikasi antar anggota tim. Selain itu, aspek fisik lingkungan kerja seperti pencahayaan yang buruk, fluktuasi suhu ruangan, dan ruang kerja yang ketinggalan jaman turut berkontribusi terhadap masalah ini. Meskipun sebagian besar karyawan melaporkan bahwa hambatan-hambatan ini dapat dikelola dengan baik dan tidak mengakibatkan tingkat kelelahan atau depresi yang tinggi, beberapa karyawan merasa bahwa beban kerja dan kurangnya dukungan dari kelompok berdampak negatif pada kesehatan mental mereka sehingga memerlukan konseling profesional.

Pembahasan**1. Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Mental Demand* (MD)**

Hasil penelitian kuantitatif secara keseluruhan menunjukkan bahwa Indikator mental demand menempati urutan ke 4 berdasarkan total skor produk dengan persentase sebesar 19,17%, hasil tersebut menandakan bahwa pekerja mengalami tuntutan mental yang cukup signifikan selama pengerjaan tugas dan dalam pencapaian target. Berdasarkan wawancara, posisi pekerja ditentukan oleh perusahaan, sementara SVP menilai secara objektif. Pekerja divisi pemeliharaan rendal memiliki tugas khusus. Meski beberapa tidak sesuai pendidikan formal, mereka tetap berhasil. Pekerjaan mereka menuntut pemikiran mendalam, ketelitian, dan konsentrasi, menunjukkan beban kognitif tinggi dengan indikator Mental Demand (MD) yang tinggi.

Penelitian sebelumnya pada pekerja negeri sipil di Tapanuli Tengah menunjukkan bahwa kompetensi dan jabatan kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja, baik secara parsial maupun simultan. Kinerja dipengaruhi oleh kompetensi karena sikap dan pengetahuan kerja berkorelasi dengan kemampuan melaksanakan tugas. Pencapaian target kerja oleh pekerja membantu organisasi mencapai tujuannya (Manullang et al., 2020). Penelitian lainnya pada auditor BPKP Provinsi Maluku menunjukkan bahwa kompleksitas tugas mempengaruhi kinerja. Tugas yang tidak terstruktur dan rumit dapat mengurangi kemampuan auditor dalam mendeteksi kesalahan (Sososutiksno et al., 2022).

Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa penelitian tersebut menunjukkan adanya beban kerja kognitif tinggi pada pekerja bagian rendal pemeliharaan, terutama pada indikator Mental Demand (MD). Hal ini disebabkan oleh tingginya tingkat kesulitan tugas dan standar kualitas yang ditetapkan perusahaan. Sebagian besar pekerjaan memerlukan ketelitian, pemikiran mendalam, dan fokus tinggi. Meskipun tidak terlalu signifikan, pemberian jobdesk yang tidak sesuai dengan kompetensi formal pekerja juga meningkatkan tuntutan mental.

2. Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Physical Demand* (PD)

Berdasarkan penelitian kuantitatif Indikator Physical demand menempati urutan terakhir dalam hasil persentase 8,33% dari total skor bobot. Hasil tersebut menandakan bahwa terkanan fisik yang diterima pekerja tidak signifikan. Pekerja di divisi rendal pemeliharaan umumnya tidak mengalami kelelahan fisik intens karena sebagian besar tugas dilakukan di dalam ruangan dan menggunakan laptop. Kelelahan fisik terjadi jika ada peningkatan beban kerja mendadak,

namun hal ini tidak memengaruhi kinerja karena pekerja tetap dapat mencapai target perusahaan.

Teori terkait dalam metode NASA-TLX, indikator *Physical Demand (PD)* berkaitan dengan aktifitas fisik seperti menarik, mendorong, mengoperasikan, memutar dan lain-lain. Sebagian orang berpendapat bahwa terlalu sering bekerja diluar jam kerja normal dapat menyebabkan kelelahan fisik dan mental (Wahyuni & Dirdjo, 2020). Penelitian sebelumnya pada Pegawai di Badan Kesatuan Bangsa dan Polisi Kab. Karawang menunjukkan bahwa kelelahan disebabkan oleh tekanan fisik, mental, dan emosi. Faktor utamanya adalah tugas tambahan mendadak, lembur, dan tanggung jawab yang berlebihan (Agustian et al., 2024).

Penelitian menyimpulkan bahwa beban kerja kognitif pada indikator *Physical Demand (PD)* tidak berperan signifikan terhadap beban kerja kognitif pekerja di bagian rendal pemeliharaan. Tekanan fisik muncul bukan dari tugas fisik spesifik, melainkan dari tugas mendadak di luar jobdesk pokok, yang menyebabkan kelelahan fisik seperti kelelahan mata dan pegal-pegal. Kelebihan beban kerja ini dapat meningkatkan tekanan fisik dan berpotensi mengganggu kesehatan pekerja.

3. Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Temporal Demand (TD)*

Hasil Penelitian kuantitatif menunjukkan bahwa indikator *Temporal Demand (TD)* berada di posisi ketiga dengan total skor 19,17%. Penelitian kualitatif menunjukkan bahwa pekerja di bagian Rendal pemeliharaan mengalami tekanan waktu, namun jam kerja dianggap sesuai dan fleksibel dengan target tugas. Tekanan waktu meningkat jika ada tugas tambahan atau saat overhaul. Beberapa pekerja merasakan tekanan signifikan, sementara lainnya merasa aman. Pekerja mengelola waktu dengan menetapkan prioritas berdasarkan pentingnya dan kesulitan tugas, serta menghindari penumpukan pekerjaan untuk mencapai target tepat waktu. Tugas yang lebih kompleks memerlukan waktu lebih lama dibandingkan tugas yang lebih mudah.

Central bottleneck theory menyatakan bahwa hanya satu tugas bisa diproses pada satu waktu, sehingga tugas kedua tertunda hingga tugas pertama selesai. Jika dua tugas memerlukan mekanisme yang sama, salah satunya akan tertunda atau kualitasnya menurun. Ini menekan pekerja untuk bekerja lebih cepat atau menunda tugas, yang akhirnya meningkatkan beban kerja (Made & Wulanyani, 2013). Penelitian sebelumnya pada pekerja divisi produksi di PT. X menunjukkan bahwa mereka seringkali harus bekerja dalam ritme cepat, yang menyebabkan

stres akibat tuntutan waktu. Pekerja merasa terbebani oleh banyak tugas yang harus diselesaikan segera, dan sering mengalami beban waktu, yaitu perasaan tidak memiliki cukup waktu untuk menyelesaikan tugas, sehingga mereka harus lembur (Riznanda & Kusumadewi, 2023). Penelitian di CV. Kirana Cargo menunjukkan bahwa pekerja tidak memahami prioritas tugas karena mereka hanya mengerjakan tugas yang diingat, tanpa catatan yang jelas. Akibatnya, banyak pekerjaan yang tidak terselesaikan, dan kurangnya pemahaman tentang manajemen waktu menghambat kemampuan mereka untuk menyusun skala prioritas. Hal ini mengakibatkan pekerjaan tidak selesai secara efisien dan efektif, sehingga penentuan prioritas kerja menjadi penting untuk menghindari tekanan waktu yang berlebihan pada pekerja (Mulyani et al., 2024).

Kesimpulan dari penelitian menunjukkan bahwa tekanan waktu yang dialami pekerja berdampak pada beban kerja mereka. Meskipun waktu kerja yang ditetapkan perusahaan sudah sesuai dan fleksibel, penugasan mendadak dapat meningkatkan tekanan waktu dan kerja, yang berpotensi merugikan kinerja dan kesejahteraan pekerja. Untuk mengatasi masalah ini, perusahaan perlu mengelola beban kerja mental dengan efektif dan memberikan waktu yang cukup bagi pekerja untuk menyelesaikan tugas, yang dapat mengurangi stres, meningkatkan produktivitas, dan kesejahteraan pekerja.

4. Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Own Performance* (OP)

Indikator *Own Performance* (OP) berada di urutan kedua dalam penelitian kuantitatif, mencakup 21,67% dari skor total. Hasil ini menunjukkan bahwa pekerja di bagian rendal pemeliharaan merasa sangat puas dengan tugas yang mereka lakukan dan berhasil mencapai target yang ditetapkan. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja di bagian rendal pemeliharaan merasa mampu menyelesaikan tugas sesuai target dan ketentuan perusahaan, serta berupaya maksimal untuk mencapainya. Mereka berhasil menyelesaikan tugas pokok dan tambahan sesuai instruksi dan standar. Meskipun beberapa pekerja merasa bisa meningkatkan kualitas tugas lebih lanjut, mereka memiliki sikap tanggung jawab tinggi, yang dianggap sebagai dasar profesionalisme dan berpengaruh pada kualitas perusahaan. Pekerja merasa puas dengan hasil kerja meskipun belum sempurna, dan memiliki pandangan berbeda mengenai kepuasan kerja, seperti meningkatkan kredibilitas perusahaan, menyelesaikan tugas tepat waktu, dan mengatur prioritas dengan baik, yang membantu mereka menjaga minat kerja.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kompetensi pegawai berdampak positif dan signifikan terhadap kinerja di Dinas Sosial Kota Makassar. Semakin kuat kompetensi pegawai, semakin baik hasil kerjanya dan semakin tinggi tingkat kepuasan kerja yang dirasakan. Kepuasan ini mendorong peningkatan kinerja dan produktivitas pegawai (Hidayat et al., 2020). Penelitian menunjukkan bahwa tanggung jawab kerja berpengaruh positif terhadap kinerja karyawan di PT. Pegadaian Kanwil V Manado. Perubahan dalam tanggung jawab kerja dapat meningkatkan kinerja, dengan rata-rata nilai tanggung jawab kerja sebesar 3,51, yang merupakan nilai terendah. Karyawan yang memiliki tanggung jawab lebih tinggi cenderung lebih termotivasi untuk mencapai tujuan perusahaan (Wungow et al., 2023).

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja di bagian rendal pemeliharaan memiliki tingkat kepuasan tinggi dan dapat melaksanakan tugas dengan baik dan penuh tanggung jawab, yang meningkatkan rasa percaya diri mereka. Hasil kinerja yang diakui perusahaan melalui evaluasi kerja menunjukkan bahwa motivasi kerja mereka juga baik. Peneliti menyimpulkan bahwa terdapat korelasi antara kepuasan kerja dan kualitas kinerja yang baik di bagian rendal pemeliharaan.

5. Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator *Effort* (EF)

Hasil penelitian kuantitatif menunjukkan bahwa indikator effort berada di urutan kedua dengan persentase total skor 23,33%, yang menunjukkan bahwa pekerja memerlukan usaha fisik dan mental yang tinggi dalam menyelesaikan tugas. Kesimpulan kualitatif pada indikator effort menunjukkan bahwa pekerja menggunakan berbagai strategi untuk menyelesaikan target kerja yang membutuhkan usaha tinggi. Meskipun target kerja meningkat, variasi dalam jumlah tugas tergantung pada jenis pekerjaan dan situasi kerja. Pekerjaan yang lebih sulit memerlukan usaha mental yang lebih besar, dan semua pekerja merasakan bahwa standar kualitas tugas yang tinggi meningkatkan usaha yang dibutuhkan. Pekerja merasa bahwa saat perusahaan menghadapi masalah, seperti overhaul atau server down, usaha yang mereka lakukan juga meningkat.

Penelitian sebelumnya mengatakan bahwa beban kerja yang tinggi berdampak negatif pada kinerja karyawan PT. Daiyaplas Semarang, dengan banyak responden yang melaporkan sering mengerjakan beberapa tugas sekaligus, yang dapat menurunkan kinerja mereka (Yang & Santoso, 2022). Hasil selanjutnya penelitian yang dilakukan pada Staf Pengajar Politeknik Negeri Pontianak menjelaskan bahwa tidak ada pengaruh beban kerja terhadap kinerja karena

beban kerja tidak mempengaruhi kinerja secara langsung. Namun, beban kerja berpengaruh terhadap stres, yang dapat mempengaruhi kinerja karyawan (Sofiana et al., 2020).

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa banyak karyawan menghadapi tantangan akibat beban kerja yang berlebihan, yang berdampak negatif pada kinerja dan kesejahteraan mereka. Beban kerja yang tinggi memerlukan usaha fisik dan mental yang lebih, berpotensi menyebabkan stres dan penurunan produktivitas. Selain itu, ketidakcocokan antara kapasitas pekerja dan tuntutan kerja dapat menyebabkan kelelahan, dan dapat merugikan baik pekerja maupun perusahaan.

6. Beban Kerja Kognitif Berdasarkan Indikator Frustration (FR)

Hasil penelitian kuantitatif menunjukkan bahwa indikator FR menempati urutan ke-5 dalam data tersebut dengan persentase 10,83% dari total skor produk. Hasil menunjukkan bahwa pekerja tidak mengalami tekanan yang signifikan dalam indikator frustration. Kesimpulan dari hasil wawancara kualitatif menunjukkan bahwa para pekerja menghadapi berbagai tantangan di lingkungan kerja, seperti beban kerja, tenggat waktu, hambatan teknis, dan komunikasi yang kurang efektif, serta kondisi fisik lingkungan yang tidak memadai. Meskipun sebagian besar karyawan mampu mengelola tantangan ini tanpa mengalami kelelahan atau depresi yang signifikan, beberapa di antaranya merasakan dampak negatif pada kesehatan mental akibat beban kerja dan kurangnya dukungan, sehingga memerlukan konseling profesional.

Penelitian sebelumnya di PERUMDA Air Minum Tirta Jungporo Kabupaten Jepara menunjukkan bahwa pekerja menghadapi tuntutan untuk bekerja cepat dan responsif, serta memiliki tanggung jawab yang besar dalam melayani masyarakat, yang seringkali melebihi kapasitas mereka. Selain itu, hasil penelitian juga mengindikasikan bahwa pekerja sering mengalami gangguan, baik yang bersifat teknis maupun dari luar tempat kerja (Lestari et al., 2020).

Kesimpulan dari temuan penelitian ini menunjukkan bahwa frustrasi di tempat kerja sering disebabkan oleh beban kerja yang berlebihan, tenggat waktu yang ketat, gangguan teknis, dan kurangnya komunikasi antar tim. Masalah-masalah ini saling terkait dan dapat memperburuk perasaan frustrasi, yang pada akhirnya berdampak negatif pada produktivitas dan kepuasan tim.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian kuantitatif menunjukkan bahwa dari delapan responden, tiga orang mengalami beban kerja mental kategori sangat tinggi dan lima orang dalam kategori tinggi. Pekerja IU-02 memiliki beban kerja kognitif tertinggi dengan skor WWL 84, sedangkan pekerja IU-03 memiliki skor terendah di 61. Rata-rata skor WWL di bagian Rendal Pemeliharaan PT PLN UPK Sebalang adalah 71,124, yang tergolong tinggi dan berpotensi mempengaruhi kondisi kerja. Indikator Effort (EF) adalah yang paling tinggi dengan 23,33%, diikuti oleh Own Performance (OP) 21,67% dan indikator lainnya, menunjukkan bahwa beban kerja kognitif di bagian ini secara keseluruhan berada pada level tinggi. Kesimpulan dari penelitian kualitatif menunjukkan bahwa penyebab beban kerja kognitif tertinggi terletak pada indikator Effort (EF), yang merupakan indikator utama dalam hasil kuantitatif. Hal ini didukung oleh penelitian kualitatif yang mengungkapkan bahwa tingginya beban kerja kognitif disebabkan oleh usaha mental dan fisik yang besar dari pekerja untuk mencapai standar kualitas tinggi serta target kerja yang terus meningkat.

Kesimpulan dari pernyataan tersebut adalah bahwa perusahaan dapat meningkatkan kinerja dan kesejahteraan pekerja melalui beberapa langkah strategis. Pertama, pengembangan dan pelatihan keterampilan secara rutin dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan analisis. Kedua, penerapan sistem monitoring inovatif seperti metode Reverse Mentoring dapat memperkuat komunikasi dan keterampilan antar generasi. Ketiga, perbaikan prosedur kerja dengan standar yang jelas, seperti penggunaan metodologi Agile, dapat meningkatkan fleksibilitas dan mengurangi stres. Keempat, penambahan jumlah tenaga kerja melalui model "Flexible Workforce" dapat membantu mengatasi beban kerja. Kelima, penghargaan kepada karyawan akan meningkatkan semangat kerja, dan terakhir, memperbaiki fasilitas ruang kerja dapat menciptakan lingkungan yang nyaman, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi stres.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., & Siswato, S. (2015). Stres Kerja, Pengaruh Nya Terhadap Kinerja Karyawan Dengan Kepuasan Kerja. *El-Dinar*, 3(1), 27–40.
- Agustian, M. A., Fadli, D. M. U., & Rosmawa, E. (2024). Analisis Kesehatan Mental (Burnout) Pegawai Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kab. Karawang. *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, 5(2), 5881–5890.

- Alfianto, R., & Azizah, F. N. (2024). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX pada Engineering Departement (Studi Kasus PT. Muliaglass Float Division). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(1), 186–197. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i1.22556>
- Hart, S. G., & Lowell E. Staveland. (2014). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research Sandra. *Igarss 2014*.
- Hidayat, A., Mattalatta, S., Sani, A., & Nurhadi, M. (2020). Pengaruh Kompetensi Terhadap Kinerja Melalui Kepuasan Kerja Pada Dinas Sosial Kota Makassar. *Jurnal Mirai Managemnt*, 6(1), 2597–4084.
- Hutabarat, J. (2018). Kognitif Ergonomi APLIKASI PADA PENCANTINGAN BATIK TULIS DAN SOPIR ANGKOTAN KOTA. In *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*.
- Khairunnisa, N., & Prastawa, H. (2023). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Nasa-Task Load Index Pada Mesin Napkin Tissue Manual PT The Univenus Serang. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(4), 1–6.
- Kurnia Dewi, F., & Bakhtiar, A. (2024). *ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL MENGGUNAKAN METODE NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION-TASK LOAD INDEX (NASA-TLX) PADA PEGAWAI Studi Kasus: Bidang V P2HLHK Dinas Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah*.
- Lestari, W. M., Liana, L., & Aquinia, A. (2020). Pengaruh Stres Kerja, Konflik Kerja dan Beban Kerja terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Bisnis Dan Ekonomi*. <https://doi.org/10.35315/jbe.v27i2.8192>
- Made, N., & Wulanyani, S. (2013). Tantangan dalam Mengungkap Beban Kerja Mental. *Desember*, 21(2), 80–89.
- Manullang, A. K., Puspa, T., & Wardini, A. K. (2020). Pengaruh Kompetensi Dan Penempatan Kerja Kabupaten Tapanuli Tengah. *MAKRO Jurnal Manajemen & Kewirausahaan*.
- Mulyani, S., Seta, A. B., & Fadli, R. (2024). *Penyusunan Prioritas Kerja Untuk Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Kerja pada Karyawan CV . Kirana Cargo*. 3(3), 297–300.
- Pramesti, A., & Suhendar, E. (2021). Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode NASA-TLX Pada CV. Bahagia Jaya Alsindo. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 5(3), 229. <https://doi.org/10.30998/string.v5i3.6528>

- Riznanda, W. M., & Kusumadewi, D. (2023). Hubungan Beban Kerja dengan Stres Kerja pada Karyawan Divisi Produksi. *Character : Jurnal Penelitian Psikologi*, 10(03), 792–804.
- Sofiana, E., Wahyuarini, T., & Noviena, S. (2020). Pengaruh Beban Kerja dan Stress Kerja terhadap Kinerja Staf Pengajar Politeknik Negeri Pontianak. *Inovbiz: Jurnal Inovasi Bisnis*. <https://doi.org/10.35314/inovbiz.v8i1.1128>
- Sososutiksno, C., Sapulette, S. G., & Tutuarima, Y. G. (2022). Pengaruh Kompleksitas Tugas dan Beban Kerja terhadap Kinerja Auditor. *Jurnal Akuntansi (JAK)*, 8(1), 52–65. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/jak>
- Sugiyono. (2022). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D. *Jurnal Ilmu Dan Riset*.
- Wahyuni, I., & Dirdjo, M. (2020). Hubungan Kelebihan Waktu Kerja dengan Kelelahan Kerja dan Kinerja pada Perawat di Ruang Perawatan Intensif RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Borneo Student Research*, 1(3), 1715–1724. <https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/991>
- Wungow, J. cevin, Trang, I., & Uhing, Y. (2023). ANALISIS PEMBERIAN REWARD, PENILAIAN KERJA, DAN TANGGUNG JAWAB PEKERJAAN TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA PT. PEGADAIAN (PERSERO) KANWIL V MANADO. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*. <https://doi.org/10.35794/emba.v11i3.49148>
- Yang, & Santoso, M. D. (2022). Pengaruh Stres Kerja, Beban Kerja, dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. Daiyaplas Semarang. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*.