



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 474-490

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Analisis Beban Kerja Mental Pada Karyawan Divisi Pengadaan Dengan Metode NASA TLX (Studi Kasus Pada PT Pindad Enjiniring Indonesia)

Muhamamad Aliefarafi<sup>1</sup>, Syifa Fajar Maulani<sup>2</sup>, Rubby Rahman Tsani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Logistik Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia, Serang

[svifa.fajar@upi.edu](mailto:svifa.fajar@upi.edu)

### Abstrak

Penelitian ini membahas analisis beban kerja mental pada karyawan Divisi Pengadaan PT Pindad Enjiniring Indonesia dengan menggunakan metode NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index). Penelitian dilakukan karena Divisi Pengadaan memiliki peran strategis dalam menjamin ketersediaan bahan baku dan komponen produksi, namun jumlah tenaga kerja yang terbatas serta tingginya intensitas pekerjaan berpotensi menimbulkan tekanan psikologis yang berdampak pada produktivitas dan kesejahteraan karyawan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan instrumen utama berupa kuesioner NASA-TLX yang mengukur enam dimensi beban kerja mental, yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat usaha, dan tingkat frustrasi. Populasi penelitian terdiri dari enam karyawan Divisi Pengadaan dan teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh, sehingga seluruh populasi dijadikan responden. Proses analisis dilakukan melalui tahap pembobotan, pemberian rating, perhitungan nilai produk, hingga perhitungan Weighted Workload (WWL) dan rata-rata WWL untuk menentukan tingkat beban kerja mental setiap karyawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan mengalami beban kerja mental yang sangat tinggi dengan rata-rata WWL berada di atas 80, sedangkan sisanya berada pada kategori tinggi. Dimensi yang paling dominan berkontribusi terhadap tingginya beban kerja mental adalah kebutuhan waktu, kebutuhan mental, dan tingkat frustrasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa karyawan menghadapi tekanan dalam menyelesaikan pekerjaan dengan tenggat waktu yang ketat, beban kognitif yang kompleks, serta tekanan emosional yang cukup besar.

**Kata kunci:** Beban Kerja Mental, NASA-TLX, Divisi Pengadaan, PT Pindad Enjiniring Indonesia

### 1. Latar Belakang

Saat ini, banyak produk manufaktur diproduksi di Indonesia seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan kemandirian industri. Menurut Novia (2023), kegiatan pembangunan ekonomi di Indonesia, khususnya dalam bidang industri manufaktur, sebagian besar terkonsentrasi di Pulau Jawa. Konsentrasi ini terjadi karena Pulau Jawa memiliki infrastruktur yang lebih memadai, ketersediaan tenaga kerja terampil yang tinggi, dan akses pasar yang luas dibandingkan wilayah lainnya. Negara ini memiliki kekayaan sumber daya manusia yang melimpah yang dapat dimobilisasi untuk mendukung kegiatan produksi manufaktur dalam negeri. Menurut estimasi terkini dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2025, populasi Indonesia diproyeksikan mencapai sekitar 284,4 juta orang. Dari jumlah tersebut, sekitar 70% merupakan penduduk usia produktif, yakni mereka yang berada dalam rentang usia 15 hingga 64 tahun, dengan total mencapai kurang lebih 199 juta jiwa.

Dalam kerangka teori produksi, sumber daya manusia merupakan faktor produksi yang tidak hanya penting dari segi kuantitas, tetapi juga dari aspek kualitas, seperti keterampilan, efisiensi, dan kapasitas adaptasi terhadap teknologi baru. Manusia, sebagai komponen utama dalam aktivitas industri, memiliki keterbatasan dan kelebihan yang bervariasi dalam berbagai aspek seperti fisik, psikologis, dan kognitif. Keterbatasan ini menuntut perusahaan untuk merancang sistem kerja yang ergonomis agar tidak terjadi kelelahan kerja berlebih yang dapat menurunkan produktivitas. Setiap pekerjaan dalam suatu perusahaan tentunya mengandung unsur beban kerja, baik itu beban fisik, mental, maupun emosional, yang selalu melekat dalam setiap aktivitas manusia. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan manufaktur untuk melakukan evaluasi beban kerja secara berkala sebagai bagian dari sistem manajemen sumber daya manusia yang efektif.

Salah satu perusahaan manufaktur terkemuka di Indonesia adalah PT. Pindad Engineering Indonesia, yang dikenal luas atas kontribusinya dalam sektor industri dan teknologi pertahanan. PT. Pindad Enjiniring Indonesia memproduksi suku cadang senjata, suku cadang amunisi, peralatan dan layanan industri, suku cadang infrastruktur transportasi, layanan pertambangan, dan peralatan medis. Saat ini perusahaan masih bergantung pada tenaga kerja manusia dalam menjalankan seluruh proses produksinya, mulai dari tahap awal pengolahan bahan baku hingga tahap akhir perakitan dan pengemasan produk. Dalam menjalankan proses produksinya yang masih bergantung pada tenaga kerja manusia, PT. Pindad Enjiniring Indonesia mengoptimalkan kontribusi setiap divisi, termasuk unit-unit pendukung non-produksi yang berperan vital dalam menjaga kelangsungan operasional perusahaan. Salah satu unit fungsional yang memiliki posisi strategis dalam rantai pasok internal adalah Divisi Pengadaan, yang bertugas untuk menjamin ketersediaan bahan baku dan komponen produksi secara tepat waktu dan efisien guna mendukung kelancaran kegiatan manufaktur. Untuk memastikan seluruh proses tersebut berjalan dengan lancar. Berikut rincian mengenai jumlah karyawan beserta jabatannya pada divisi pengadaan dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1 Tabel Jumlah Karyawan Serta Posisinya

<b>Nama</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Jumlah</b>
Dani Hidayat	General Manager	1 Orang
Kusino	Manager	1 Orang
Hartanto	Karyawan	1 Orang
Samsi Nugraha	Karyawan	1 Orang
Rifaldo Tufik Hermawan	Karyawan	1 Orang
Novita Sari Simorangkir	Karyawan	1 Orang

Sumber: PT.Pindad Enjiniring Indonesia, 2025

Merujuk pada Tabel 1.1 dapat disimpulkan bahwa Divisi Pengadaan di PT. Pindad Enjiniring Indonesia hanya diperkuat oleh enam personel. Susunan personel tersebut terdiri atas empat karyawan yang menangani tugas-tugas operasional harian, satu General Manager yang memiliki tanggung jawab menyeluruh terhadap manajemen divisi, serta satu Manager yang berperan dalam membantu proses pengambilan keputusan strategis dan mengoordinasikan kegiatan antar bagian. Meskipun struktur ini tampak ringkas dan efisien, jumlah sumber daya manusia yang terbatas tidak sebanding dengan kerumitan serta volume pekerjaan yang harus dijalankan setiap hari.

Fungsi utama Divisi Pengadaan mencakup berbagai aktivitas krusial yang memerlukan ketelitian dan akurasi tinggi, seperti proses seleksi dan penilaian pemasok, perencanaan kebutuhan bahan baku, pengawasan rantai pasok, hingga pemeriksaan dan verifikasi barang masuk. Apabila jumlah tenaga kerja tidak memadai untuk menangani beban kerja tersebut, maka potensi kelelahan baik fisik maupun psikologis akan meningkat secara signifikan. Kondisi ini sejalan dengan pandangan Salama et al. (2022), yang mengemukakan bahwa stres kerja terjadi ketika individu tidak dapat mengelola tantangan atau tekanan yang muncul akibat pekerjaan, disebabkan oleh ketidaksesuaian antara kemampuan pekerja dengan kondisi serta tuntutan pekerjaan yang ada.

Dampak dari tekanan kerja yang berlebihan ini juga dapat terlihat dalam menurunnya akurasi pengambilan keputusan, berkurangnya ketelitian dalam aktivitas pengadaan, serta menurunnya tingkat kepuasan kerja. Selaras dengan pandangan tersebut, Handoko (2015) mengemukakan bahwa apabila tekanan stres yang dialami karyawan berada pada tingkat yang berlebihan, maka hal tersebut dapat berdampak negatif terhadap penurunan kinerja mereka. Oleh sebab itu, perusahaan perlu melakukan peninjauan secara berkala terhadap distribusi beban kerja dan kapasitas personel yang tersedia. Strategi yang dapat diterapkan mencakup peningkatan keterampilan karyawan melalui pelatihan, integrasi teknologi dan otomasi dalam sistem kerja, maupun penambahan tenaga kerja sesuai dengan beban kerja aktual di lapangan. Pendekatan semacam ini diyakini mampu menurunkan tingkat stres kerja sekaligus meningkatkan produktivitas dan kesinambungan operasional perusahaan dalam jangka panjang. Pengukuran beban kerja sangat penting untuk mengetahui kapasitas kerja karyawan dan meminimalkan beban kerja.

Tarwaka dkk. (2004) menyatakan bahwa kapasitas kerja fisik adalah suatu kemampuan fungsional seseorang untuk mampu melakukan pekerjaan tertentu yang memerlukan aktivitas otot pada periode waktu tertentu. Menurut Adiatmika dkk. (2021) idealnya, beban kerja yang diterima oleh seorang pekerja sesuai dengan kemampuannya. Sejumlah dampak buruk dapat terjadi jika beban suatu pekerjaan telah melampaui kapasitas fisik dan mental yang dimiliki pekerja, diantaranya yaitu kelelahan kerja dan gangguan terhadap kesehatan pekerja. Astrand dkk. (2003) menyatakan bahwa beban pekerjaan harus sesuai dengan kemampuan yang dimiliki

oleh pekerja, agar pekerjaan berada dalam jangkauan kapabilitas pekerja. Ada berbagai cara untuk mengukur beban kerja mental, salah satunya adalah metode NASA TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*). Metode NASA-TLX digunakan karena mencakup enam dimensi pengukuran beban kerja mental: usaha, tuntutan mental, tuntutan fisik, tuntutan waktu, kinerja sendiri, dan tingkat frustrasi.

Di industri seperti PT Pindad Enjiniring Indonesia, pengukuran beban kerja mental sangat penting mengingat kompleksitas dan intensitas pekerjaan yang tinggi. Metode NASA-TLX menjadi solusi yang efektif karena metode ini mengevaluasi enam kebutuhan utama: mental, fisik, waktu, usaha, performa subjektif, dan tingkat frustrasi. Dengan adanya evaluasi beban kerja pada karyawan, perusahaan diharapkan dapat membuat strategi manajemen kerja yang lebih manusiawi, efektif, dan berkelanjutan dengan melihat beban kerja dari sudut pandang ini. Metode ilmiah ini ditujukan untuk mengukur beban kerja dan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan menjaga kesehatan mental dan fisik karyawan. Sebagai perusahaan strategis nasional, PT. Pindad Enjiniring Indonesia harus mengadopsi pendekatan berbasis data untuk mendukung kesejahteraan karyawan dan kualitas lingkungan kerja. Dengan langkah ini, perusahaan bisa menjadi model dalam manajemen kerja yang modern, kompetitif, dan berorientasi jangka panjang.

Pengukuran beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX telah diterapkan di berbagai perusahaan, seperti PT. Bina Pratama Sakato Jaya, PT. Triangle Motorindo, PT. PLN (Persero), RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, serta PT. Andalas Agro Lestari. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi tingkat beban mental yang dialami oleh para pekerja. Temuan dari berbagai studi menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan menghadapi beban kerja mental yang cukup tinggi dengan tingkat variasi yang berbeda, terutama pada aspek Performansi dan Kebutuhan Mental. Berdasarkan penelitian Dewi & Ikhsan (2018) di PT. Bina Pratama, beban kerja tertinggi teridentifikasi pada stasiun *Loading Ramp* dan *Clarification*. Sementara itu, hasil studi Claudha (2018) di PT. Triangle Motorindo mengungkapkan bahwa beban kerja dipicu oleh sejumlah faktor utama tertentu. Menurut Srie Wulandari (2017) RSUD Dr. Achmad Mochtar, beban kerja fisik perawat tergolong ringan, tetapi beban kerja mental dan stres kerja berada dalam kategori sedang, menunjukkan perlunya perhatian lebih untuk mencegah peningkatan beban. Keadaan tersebut sejalan dengan data pada Tabel 1.2, yang memperlihatkan bahwa semua karyawan divisi pengadaan pada PT Pindad Enjiniring Indonesia menjalani jam lembur di luar jam kerja normal, dengan total tambahan waktu kerja mencapai 116 jam selama bulan Oktober dan bulan November. Walaupun penambahan ini secara fisik mungkin terlihat ringan, akumulasi jam kerja tersebut berpotensi meningkatkan tekanan psikologis dan stres kerja, terutama jika tidak disertai pengelolaan beban kerja yang efektif serta dukungan psikososial yang memadai.

Tabel 1. 2 Total Jumlah Lembur Karyawan divisi pengadaan PT Pindad Enjiniring Indonesia Periode Oktober dan November (Jam)

Nama karyawan	Jam kerja normal	Jam lembur	Total jam kerja
Kar 1	320 jam	19 jam	339 jam
Kar 2	320 jam	22 jam	342 jam
Kar 3	320 jam	19 jam	339 jam
Kar 4	320 jam	16 jam	336 jam
Kar 5	320 jam	21 jam	341 jam
Kar 6	320 jam	19 jam	339 jam
<b>Total Jam lembur</b>		116 jam	

Sumber: PT.Pindad Enjiniring Indonesia, 2025

Merujuk pada data dalam Tabel 1.2, terlihat bahwa seluruh karyawan di divisi pengadaan mengalami peningkatan jam kerja melalui lembur yang cukup signifikan selama bulan Oktober dan November, dengan total tambahan waktu kerja sebesar 116 jam dari waktu kerja standar. Kondisi ini mencerminkan tingginya intensitas beban kerja dalam periode tersebut. Jika pola kerja seperti ini terus berlangsung tanpa adanya pengaturan beban kerja yang memadai, maka dapat menimbulkan tekanan fisik dan mental yang berdampak buruk pada kesehatan dan performa karyawan. Durasi lembur yang berkepanjangan berpotensi menyebabkan stres berkepanjangan, kelelahan, menurunnya daya konsentrasi, serta berkurangnya kebugaran fisik. Tekanan mental yang terus-menerus juga dapat mengganggu kualitas pekerjaan, produktivitas, kinerja, serta keseimbangan psikologis dan emosional tenaga kerja. Oleh karena itu, penelitian ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi seberapa besar beban kerja mental yang dirasakan oleh karyawan di divisi pengadaan dengan metode NASA - TLX.

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i1.6237>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

## 2. Metode Penelitian

Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang dilakukan untuk menjawab pertanyaan dengan menggunakan rancangan yang terstruktur, sesuai dengan sistematika penelitian ilmiah. Menurut Syahrudin dan Salim (2014) penelitian kuantitatif adalah penelitian empiris yang datanya berbentuk angka-angka dan penelitian kualitatif adalah datanya tidak berbentuk angka. Sedangkan menurut Nugroho (2018) penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang sistematis, terencana, dan terstruktur. Maka dapat disimpulkan penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang bersifat empiris, menggunakan data dalam bentuk angka, dan dilakukan secara sistematis, terencana, serta terstruktur guna menguji teori atau menjawab pertanyaan penelitian dengan objektif.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang berupa metode pengumpulan data yang terstruktur, pengolahan data berupa angka, serta analisis statistik untuk menjawab permasalahan secara objektif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian fokus pada pengukuran tingkat beban kerja mental karyawan Divisi Pengadaan PT Pindad Enjiniring Indonesia dengan menggunakan instrumen NASA-TLX. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah kuesioner NASA-TLX, yang terdiri dari enam dimensi, yaitu tuntutan mental, tuntutan fisik, tuntutan waktu, performa, usaha, dan tingkat frustrasi. Setiap dimensi diukur melalui proses penimbangan dan pemberian skor, kemudian dihitung menjadi nilai hasil perkalian. Nilai hasil perkalian tersebut dikumpulkan dan dihitung menjadi *weighted workload* serta rata-rata *weighted workload*, sehingga didapatkan skor akhir yang menunjukkan tingkat beban kerja mental karyawan.

Untuk memastikan alat ukur yang digunakan cukup baik, dilakukan uji validitas dan reliabilitas menggunakan software SPSS, yang merupakan langkah standar dalam penelitian kuantitatif. Selain itu, peneliti juga melakukan uji asumsi klasik, yaitu uji normalitas dan uji heteroskedastisitas, guna memastikan data memenuhi syarat untuk dianalisis secara statistik. Hasil pengolahan data ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik, yang kemudian diartikan sesuai dengan kategori beban kerja mental, yaitu rendah, sedang, atau tinggi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja di divisi pengadaan yang berjumlah 6 orang, dan sampel yang digunakan adalah *sampling jenuh*, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner sebagai alat utama untuk mengumpulkan data dari responden. Selanjutnya, teknik analisis data dilakukan dengan metode NASA-TLX melalui tahap pembobotan, rating, perhitungan nilai produk, perhitungan *weighted workload*, hingga interpretasi skor beban kerja mental yang diperoleh dari masing-masing karyawan.

## 3. Hasil dan Diskusi

### Hasil Nasa TLX

#### Assesment Beban Kerja Mental

##### 1. Pembobotan

Data bobot beban kerja mental ini diambil berdasarkan kuesioner yang telah disebar keseluruh populasi pada divisi pengadaan yang berjumlah 6 orang. Berikut ini disajikan rekapitulasi data bobot beban kerja mental hasil penyebaran kuisisioner yang telah diisi oleh responden.

Tabel 1 Hasil Pembobotan

Karyawan	KM	KF	KW	P	TU	TF	Total Bobot
KAR 1	4	2	3	1	2	3	15
KAR 2	3	1	4	2	2	3	15
KAR 3	3	1	5	1	1	4	15
KAR 4	2	2	4	3	2	2	15
KAR 5	4	2	3	2	1	3	15
KAR 6	3	2	2	1	3	4	15

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2025

Berdasarkan hasil table diatas, Kebutuhan Mental (KM) menunjukkan bahwa KAR 1 dan KAR 5 memiliki skor tertinggi (4), yang menandakan bahwa mereka menghadapi tuntutan kognitif yang cukup tinggi dalam pelaksanaan tugas. Sebaliknya, KAR 4 memperoleh skor terendah (2), yang dapat mengindikasikan bahwa tugas yang dijalankan bersifat lebih rutin atau kurang menantang secara intelektual. Karyawan lainnya berada pada skor menengah (3), menunjukkan beban mental yang moderat. Kebutuhan Fisik (KF) memperlihatkan bahwa sebagian besar karyawan memperoleh skor 2, kecuali KAR 2 dan KAR 3 yang mencatat skor terendah (1). Hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan mereka cenderung ringan secara fisik atau lebih bersifat desk-based. Tidak ada karyawan yang menunjukkan beban fisik tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik bukanlah komponen dominan dalam pekerjaan mereka.

Kebutuhan Waktu (KW) menjadi dimensi yang paling menonjol bagi KAR 3, yang memperoleh skor tertinggi (5), menandakan tekanan waktu yang sangat tinggi dalam menyelesaikan tugas. KAR 2 dan KAR 4 juga menunjukkan tekanan waktu yang cukup signifikan (skor 4). Sebaliknya, KAR 6 mencatat skor terendah (2), yang mengindikasikan ritme kerja yang lebih longgar atau beban waktu yang lebih ringan. Performansi (P) menunjukkan bahwa KAR 4 memiliki skor tertinggi (3), yang mencerminkan persepsi keberhasilan kerja yang lebih baik dibandingkan karyawan lainnya. KAR 1, KAR 3, dan KAR 6 mencatat skor terendah (1), yang dapat mengindikasikan bahwa hasil kerja mereka belum mencapai ekspektasi. KAR 2 dan KAR 5 berada pada tingkat sedang (2), menunjukkan performa yang cukup namun belum optimal.

Tingkat Usaha (TU) memperlihatkan bahwa KAR 6 menunjukkan komitmen kerja tertinggi (skor 3), yang mencerminkan dedikasi dan intensitas kerja yang lebih besar. KAR 3 dan KAR 5 mencatat skor terendah (1), yang dapat mengindikasikan keterbatasan dalam motivasi atau kapasitas kerja. Karyawan lainnya berada pada tingkat sedang (2), menunjukkan tingkat usaha yang cukup namun belum maksimal. Tingkat Frustrasi (TF) sebagai indikator negatif menunjukkan bahwa KAR 3 dan KAR 6 mengalami tekanan emosional yang cukup tinggi (skor 4), yang dapat berdampak pada kenyamanan kerja dan stabilitas psikologis. KAR 4 mencatat skor terendah (2), yang menandakan bahwa ia bekerja dalam kondisi yang relatif lebih tenang dan minim tekanan. Karyawan lainnya berada pada skor menengah (3), menunjukkan tingkat frustrasi yang sedang.

## 2. Rating

Data rating beban kerja mental ini diambil berlandaskan pada kuesioner yang disebar kepada 6 orang karyawan divisi pengadaan PT. Pindad Enjiniring Indonesia dengan memilih skala 0-100. Berikut ini disajikan rekapitulasi data rating beban kerja mental hasil penyebaran kuisisioner yang telah diisi oleh responden.

Tabel 2 Hasil Peratingan

Karyawan	KM	KF	KW	P	TU	TF	Total Rating
KAR 1	80	90	85	90	90	60	495
KAR 2	100	100	85	90	100	80	555
KAR 3	80	75	70	80	60	65	430
KAR 4	85	100	100	100	100	70	555
KAR 5	50	70	65	85	70	55	395
KAR 6	90	100	100	100	100	95	585

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2025

Berdasarkan hasil tabel diatas, Kebutuhan Mental (KM) menggambarkan besarnya tuntutan kognitif yang harus dihadapi oleh karyawan dalam menjalankan tugasnya. KAR 2 mencatat skor tertinggi (100), yang menunjukkan bahwa ia bekerja dalam kondisi yang sangat menantang secara mental, kemungkinan berkaitan dengan kompleksitas pekerjaan atau tanggung jawab strategis yang diemban. KAR 6 (90) dan KAR 4 (85) juga menunjukkan tingkat beban mental yang tinggi. Sebaliknya, KAR 5 memperoleh skor terendah (50), yang dapat mengindikasikan bahwa tugas yang dijalankan bersifat lebih rutin atau kurang menstimulasi secara intelektual.

Kebutuhan Fisik (KF) mengukur seberapa besar keterlibatan fisik yang diperlukan dalam pekerjaan sehari-hari. KAR 2, KAR 4, dan KAR 6 masing-masing memperoleh skor sempurna (100), menandakan bahwa pekerjaan mereka menuntut aktivitas fisik yang intens, baik dalam hal mobilitas, daya tahan, maupun interaksi langsung dengan lingkungan kerja. Sementara itu, KAR 5 (70) dan KAR 3 (75) menunjukkan beban fisik yang lebih ringan, yang dapat mencerminkan jenis pekerjaan yang lebih statis atau berbasis administratif. Kebutuhan

Waktu (KW) mencerminkan tekanan waktu yang dirasakan oleh karyawan dalam menyelesaikan tugas. KAR 4 dan KAR 6 memperoleh skor tertinggi (100), yang menunjukkan bahwa mereka bekerja di bawah tekanan waktu yang tinggi, seperti tenggat yang ketat atau tuntutan multitasking. Sebaliknya, KAR 5 (65) dan KAR 3 (70) menunjukkan tingkat tekanan waktu yang lebih rendah, yang mungkin memberikan fleksibilitas lebih dalam pengaturan ritme kerja.

Performansi (P) mengacu pada persepsi terhadap keberhasilan dalam menyelesaikan tugas. KAR 4 dan KAR 6 kembali menonjol dengan skor maksimal (100), yang mencerminkan efektivitas kerja yang sangat tinggi. KAR 1 dan KAR 2 juga menunjukkan performa yang kuat (90), sedangkan KAR 3 (80) dan KAR 5 (85) berada pada tingkat yang cukup baik, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan dalam pencapaian hasil kerja.

Tingkat Usaha (TU) menunjukkan seberapa besar energi dan komitmen yang dicurahkan oleh karyawan dalam menyelesaikan tugas. KAR 2, KAR 4, dan KAR 6 memperoleh skor tertinggi (100), menandakan dedikasi dan intensitas kerja yang luar biasa. Sebaliknya, KAR 3 (60) dan KAR 5 (70) menunjukkan tingkat usaha yang lebih rendah, yang dapat mengindikasikan keterbatasan dalam motivasi atau kapasitas kerja yang tersedia. Tingkat Frustrasi (TF) merupakan indikator negatif yang mencerminkan tingkat stres atau hambatan psikologis yang dialami selama bekerja. KAR 6 mencatat skor tertinggi (95), yang menunjukkan bahwa meskipun performanya sangat baik, ia menghadapi tekanan emosional yang cukup besar. KAR 2 (80) dan KAR 4 (70) berada pada tingkat sedang, sedangkan KAR 5 memperoleh skor terendah (55), yang dapat mengindikasikan bahwa ia bekerja dalam kondisi yang relatif lebih nyaman dan minim tekanan psikologis.

### 3. Nilai Produk

Data nilai produk ini diambil berlandaskan pada observasi terhadap 6 orang karyawan divisi pengadaan PT. Pindad Enjiniring Indonesia. Berikut ini disajikan rekapitulasi data nilai produk hasil pengamatan terhadap output kerja masing-masing responden.

Tabel 3 Hasil Perhitungan Nilai Produk

Karyawan	KM	KF	KW	P	TU	TF
KAR 1	320	180	255	90	180	180
KAR 2	300	100	340	180	200	240
KAR 3	240	75	350	80	60	260
KAR 4	170	200	400	300	200	140
KAR 5	200	140	195	170	70	165
KAR 6	270	200	200	100	300	380

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2025

Berdasarkan hasil dari tabel diatas, Kebutuhan Mental (KM) Indikator ini mengukur tuntutan kognitif yang dihadapi karyawan. KAR 1 mencatat skor tertinggi (320), menunjukkan bahwa ia menghadapi beban mental yang sangat tinggi, kemungkinan berkaitan dengan kompleksitas tugas atau tanggung jawab strategis. KAR 2 (300) dan KAR 6 (270) juga menunjukkan beban mental yang signifikan. Sebaliknya, KAR 4 (170) dan KAR 5 (200) berada pada tingkat yang lebih rendah, yang dapat mengindikasikan bahwa tugas mereka lebih rutin atau tidak terlalu menantang secara intelektual. Kebutuhan Fisik (KF) Dimensi ini mencerminkan intensitas aktivitas fisik dalam pekerjaan. KAR 4 dan KAR 6 memperoleh skor tertinggi (200), menandakan bahwa pekerjaan mereka menuntut keterlibatan fisik yang tinggi. KAR 1 (180) dan KAR 5 (140) berada pada tingkat sedang, sementara KAR 2 (100) dan KAR 3 (75) menunjukkan beban fisik yang paling ringan, kemungkinan besar karena pekerjaan yang lebih administratif.

Kebutuhan Waktu (KW) Indikator ini mengukur tekanan waktu dalam menyelesaikan tugas. KAR 4 mencatat skor tertinggi (400), menunjukkan bahwa ia bekerja dalam kondisi yang sangat menuntut secara waktu, seperti tenggat ketat atau multitasking. KAR 3 (350) dan KAR 2 (340) juga menunjukkan tekanan waktu yang tinggi. Sebaliknya, KAR 6 (200) dan KAR 5 (195) menunjukkan ritme kerja yang lebih fleksibel. Performansi (P) Dimensi ini mengukur persepsi terhadap keberhasilan kerja. KAR 4 menonjol dengan skor tertinggi (300), mencerminkan efektivitas kerja yang sangat tinggi. KAR 2 (180) dan KAR 5 (170) menunjukkan performa yang cukup baik. KAR 1 (90), KAR 3 (80), dan KAR 6 (100) berada pada tingkat yang lebih rendah, yang dapat mengindikasikan bahwa hasil kerja mereka belum optimal atau tidak sesuai ekspektasi.

Tingkat Usaha (TU) Indikator ini mencerminkan dedikasi dan intensitas kerja. KAR 6 memperoleh skor tertinggi (300), menunjukkan komitmen kerja yang luar biasa. KAR 2 dan KAR 4 (200) berada pada tingkat tinggi, sementara KAR 1 (180) dan KAR 5 (70) menunjukkan usaha yang lebih rendah. KAR 3 mencatat skor terendah (60), yang dapat mengindikasikan keterbatasan motivasi atau kapasitas kerja. Tingkat Frustrasi (TF) Sebagai indikator negatif, TF mengukur tekanan emosional atau hambatan psikologis. KAR 6 mencatat skor tertinggi (380), yang menunjukkan bahwa meskipun ia sangat berusaha, ia mengalami tekanan emosional yang signifikan. KAR 3 (260) dan KAR 2 (240) juga menunjukkan tingkat frustrasi yang tinggi. Sebaliknya, KAR 4 (140) menunjukkan kondisi kerja yang relatif lebih nyaman, dengan stres yang lebih rendah.

#### 4. Weighted Workload

Data nilai weighted workload ini diambil berlandaskan pada observasi terhadap 6 orang karyawan divisi pengadaan PT. Pindad Enjiniring Indonesia. Penilaian dilakukan berdasarkan enam kategori beban kerja yang kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai *Weighted Workload* dari masing-masing responden. Berikut ini disajikan rekapitulasi data weighted workload hasil pengamatan terhadap output kerja setiap karyawan.

Tabel 4 Hasil Perhitungan Nilai Weighted Workload

Karyawan	KM	KF	KW	P	TU	TF	Total WWL
KAR 1	320	180	255	90	180	180	1205
KAR 2	300	100	340	180	200	240	1360
KAR 3	240	75	350	80	60	260	1065
KAR 4	170	200	400	300	200	140	1410
KAR 5	200	140	195	170	70	165	940
KAR 6	270	200	200	100	300	380	1450

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2025

Berdasarkan hasil tabel diatas, Kebutuhan Mental (KM) indikator ini menilai tingkat tuntutan intelektual yang dihadapi oleh karyawan. KAR 1 memperoleh skor tertinggi (320), yang mengindikasikan bahwa ia menghadapi tantangan mental yang berat, kemungkinan besar karena tugas yang kompleks atau tanggung jawab strategis. KAR 2 (300) dan KAR 6 (270) juga menunjukkan beban mental yang tinggi. Sebaliknya, KAR 4 (170) dan KAR 5 (200) memiliki skor yang lebih rendah, yang dapat mencerminkan bahwa pekerjaan mereka lebih bersifat rutin atau prosedural.

Kebutuhan Fisik (KF) dimensi ini mengukur intensitas aktivitas fisik dalam pelaksanaan tugas. KAR 4 dan KAR 6 mencatat skor tertinggi (200), menunjukkan bahwa pekerjaan mereka menuntut keterlibatan fisik yang signifikan. KAR 1 (180) dan KAR 5 (140) berada pada tingkat sedang, sedangkan KAR 2 (100) dan KAR 3 (75) menunjukkan beban fisik yang relatif ringan, kemungkinan karena pekerjaan mereka lebih bersifat administratif atau berbasis komputer. Kebutuhan Waktu (KW) indikator ini menggambarkan tekanan waktu yang dihadapi dalam menyelesaikan pekerjaan. KAR 4 memperoleh skor tertinggi (400), menandakan bahwa ia bekerja dalam kondisi yang sangat menuntut secara waktu, seperti menghadapi tenggat yang ketat atau multitasking. KAR 3 (350) dan KAR 2 (340) juga mengalami tekanan waktu yang tinggi. Sebaliknya, KAR 6 (200) dan KAR 5 (195) menunjukkan ritme kerja yang lebih longgar atau fleksibel.

Performansi (P) dimensi ini mengevaluasi persepsi terhadap pencapaian kerja. KAR 4 mencatat skor tertinggi (300), yang mencerminkan tingkat efektivitas kerja yang sangat baik. KAR 2 (180) dan KAR 5 (170) menunjukkan performa yang cukup memuaskan. Sementara itu, KAR 1 (90), KAR 3 (80), dan KAR 6 (100) berada pada tingkat yang lebih rendah, yang dapat mengindikasikan bahwa hasil kerja mereka belum mencapai target atau ekspektasi perusahaan. Tingkat Usaha (TU) indikator ini menilai intensitas dan dedikasi dalam bekerja. KAR 6 memperoleh skor tertinggi (300), menunjukkan komitmen kerja yang sangat tinggi. KAR 2 dan KAR 4 (200) juga menunjukkan tingkat usaha yang kuat. KAR 1 (180) dan KAR 5 (70) berada pada tingkat sedang hingga rendah, sedangkan KAR 3 (60) menunjukkan tingkat usaha paling rendah, yang bisa jadi disebabkan oleh kurangnya motivasi atau keterbatasan kapasitas kerja.

Tingkat Frustrasi (TF) sebagai indikator negatif, TF mengukur tekanan emosional atau hambatan psikologis yang dialami karyawan. KAR 6 mencatat skor tertinggi (380), menandakan bahwa meskipun ia menunjukkan dedikasi tinggi, ia juga mengalami tekanan emosional yang berat. KAR 3 (260) dan KAR 2 (240) menunjukkan tingkat frustrasi yang cukup tinggi. Sebaliknya, KAR 4 (140) menunjukkan bahwa ia bekerja dalam kondisi yang relatif lebih nyaman dan minim stres.

### 5. Rata Rata Weighted Workload

Data nilai rata-rata weighted workload ini diambil berlandaskan pada observasi terhadap 6 orang karyawan divisi pengadaan PT. Pindad Enjiniring Indonesia. Penilaian dilakukan berdasarkan enam kategori beban kerja, yang kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total *weighted workload* dan dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai rata-rata *weighted workload* dari masing-masing responden. Berikut ini disajikan rekapitulasi data rata-rata weighted workload hasil pengamatan terhadap output kerja setiap karyawan.

Tabel 5 Hasil Perhitungan Nilai Rata Rata Weighted Workload

Karyawan	KM	KF	KW	P	TU	TF	Total WWL	Rata WWL
KAR 1	320	180	255	90	180	180	1205	80.33
KAR 2	300	100	340	180	200	240	1360	90.66
KAR 3	240	75	350	80	60	260	1065	71
KAR 4	170	200	400	300	200	140	1410	94
KAR 5	200	140	195	170	70	165	940	62.66
KAR 6	270	200	200	100	300	380	1450	96.66

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2025

Berdasarkan hasil tabel diatas, Kebutuhan Mental (KM) dimensi ini merepresentasikan beban kognitif yang harus ditangani oleh karyawan dalam menjalankan tugasnya. KAR 1 mencatat nilai tertinggi (320), yang mengindikasikan bahwa ia menghadapi tantangan mental yang berat, kemungkinan besar karena tanggung jawab yang kompleks atau keputusan strategis yang harus diambil. KAR 2 (300) dan KAR 6 (270) juga menunjukkan tingkat tekanan mental yang tinggi. Sebaliknya, KAR 4 (170) dan KAR 5 (200) memiliki skor yang lebih rendah, yang dapat mencerminkan bahwa pekerjaan mereka lebih bersifat rutin atau mengikuti prosedur standar.

Kebutuhan Fisik (KF) indikator ini menggambarkan seberapa besar tuntutan fisik dalam pekerjaan. KAR 4 dan KAR 6 memperoleh skor tertinggi (200), menandakan bahwa pekerjaan mereka membutuhkan aktivitas fisik yang intens. KAR 1 (180) dan KAR 5 (140) berada pada tingkat sedang, sedangkan KAR 2 (100) dan KAR 3 (75) menunjukkan beban fisik yang paling ringan, kemungkinan karena mereka lebih banyak bekerja di lingkungan administratif atau berbasis komputer. Kebutuhan Waktu (KW) dimensi ini mengukur tekanan waktu yang dialami dalam menyelesaikan pekerjaan. KAR 4 mencatat skor tertinggi (400), menunjukkan bahwa ia bekerja dalam situasi yang sangat menuntut secara waktu, seperti menghadapi tenggat yang ketat atau multitasking. KAR 3 (350) dan KAR 2 (340) juga mengalami tekanan waktu yang tinggi. Sebaliknya, KAR 6 (200) dan KAR 5 (195) menunjukkan ritme kerja yang lebih longgar atau fleksibel.

Performansi (P) indikator ini mengevaluasi persepsi terhadap pencapaian kerja. KAR 4 menonjol dengan skor tertinggi (300), mencerminkan tingkat efektivitas kerja yang sangat baik. KAR 2 (180) dan KAR 5 (170) menunjukkan performa yang cukup memuaskan. Sementara itu, KAR 1 (90), KAR 3 (80), dan KAR 6 (100) berada pada tingkat yang lebih rendah, yang dapat mengindikasikan bahwa hasil kerja mereka belum mencapai target atau ekspektasi perusahaan. Tingkat Usaha (TU) dimensi ini menilai intensitas dan dedikasi dalam bekerja. KAR 6 memperoleh skor tertinggi (300), menunjukkan komitmen kerja yang sangat tinggi. KAR 2 dan KAR 4 (200) juga menunjukkan tingkat usaha yang kuat. KAR 1 (180) dan KAR 5 (70) berada pada tingkat sedang hingga rendah, sedangkan KAR 3 (60) menunjukkan tingkat usaha paling rendah, yang bisa jadi disebabkan oleh kurangnya motivasi atau keterbatasan kapasitas kerja.

Tingkat Frustrasi (TF) sebagai indikator negatif, TF mengukur tekanan emosional atau hambatan psikologis yang dialami karyawan. KAR 6 mencatat skor tertinggi (380), menandakan bahwa meskipun ia menunjukkan dedikasi tinggi, ia juga mengalami tekanan emosional yang berat. KAR 3 (260) dan KAR 2 (240) menunjukkan tingkat frustrasi yang cukup tinggi. Sebaliknya, KAR 4 (140) menunjukkan bahwa ia bekerja dalam kondisi yang relatif lebih nyaman dan minim stres.

## 6. Interpretasi Skor

Data nilai produk ini diambil berlandaskan pada observasi terhadap enam orang karyawan dari Divisi Pengadaan PT. Pindad Enjiniring Indonesia. Observasi dilakukan dengan mengacu pada rata-rata skor *Weighted Workload* yang mencerminkan output kerja masing-masing responden. Penilaian dilakukan dengan mengelompokkan skor ke dalam rentang nilai tertentu, yaitu:

- 0 – 9: Rendah
- 10 – 29: Sedang
- 30 – 49: Agak Tinggi
- 50 – 79: Tinggi
- 80 – 100: Sangat Tinggi

Tabel 6 Hasil Perhitungan Interpretasi Skor

Karyawan	Rata Rata WWL	Nilai	Keterangan
KAR 1	80.3	80 - 100	Sangat Tinggi
KAR 2	90.6	80 - 100	Sangat Tinggi
KAR 3	71	50 - 79	Tinggi
KAR 4	94	80 - 100	Sangat Tinggi
KAR 5	62.6	50 – 79	Tinggi
KAR 6	96.6	80 - 100	Sangat Tinggi

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2025

Berdasarkan analisis terhadap rata-rata *Workload Weight Level* (WWL) enam karyawan, terlihat bahwa sebagian besar individu berada dalam kategori beban kerja yang sangat tinggi. KAR 6 menempati posisi tertinggi dengan rata-rata WWL sebesar 96,6 diikuti oleh KAR 4 (94), KAR 2 (90,6), dan KAR 1 (80,3). Keempat karyawan ini tergolong dalam rentang nilai 80–100, yang menunjukkan bahwa mereka menghadapi tekanan kerja yang intens dan konsisten di berbagai aspek, mulai dari tuntutan mental dan fisik hingga performansi, usaha, dan tekanan emosional.

Sementara itu, dua karyawan lainnya KAR 3 dan KAR 5 memiliki rata-rata WWL masing-masing sebesar 71 dan 62,6. Keduanya masuk dalam kategori “Tinggi” (rentang 50–79), yang menandakan bahwa meskipun beban kerja mereka tidak seberat kelompok sebelumnya, tuntutan yang mereka hadapi tetap substansial dan perlu dikelola dengan cermat agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap kinerja maupun kesejahteraan. Secara keseluruhan, distribusi WWL menunjukkan bahwa mayoritas karyawan bekerja dalam lingkungan yang menuntut secara mental dan emosional.

## Diskusi

### Pembahasan Hasil Nasa TLX

#### Assesment

##### 1. Pembobotan

Meskipun seluruh karyawan dalam analisis ini memiliki total bobot penilaian yang sama, yaitu 15, distribusi skor antar indikator menunjukkan adanya perbedaan dalam dinamika kerja masing-masing individu. KAR 3, misalnya, menghadapi tekanan waktu dan tingkat frustrasi yang paling tinggi, namun menunjukkan performa dan usaha yang rendah. Kondisi ini mencerminkan ketidakseimbangan antara tuntutan kerja seperti *deadline* yang ketat, komunikasi yang buruk serta jam lembur kerja dan kapasitas aktual, yang berpotensi

menimbulkan dampak negatif terhadap produktivitas dan kesejahteraan psikologis seperti rasa kurang puas atas hasil kerja diri sendiri. Fenomena tersebut selaras dengan hasil penelitian Hanafiah Hasin (2023), yang menunjukkan bahwa tingginya beban kerja, lemahnya sistem manajerial, serta ketidakpastian dalam lingkungan kerja dapat secara signifikan menurunkan tingkat kepuasan karyawan dan meningkatkan risiko kelelahan emosional serta tekanan psikologis. Penelitian tersebut juga menekankan bahwa komunikasi yang tidak optimal dan jam kerja yang berlebihan memperparah situasi tersebut. Kondisi ini sangat mencerminkan apa yang dialami oleh KAR 3, di mana intensitas tekanan kerja yang tinggi tidak diimbangi dengan dukungan yang memadai, sehingga berdampak negatif terhadap kinerja yang ditampilkan. Sebaliknya, berdasarkan hasil nilai pembobotan KAR 4 tampil sebagai individu paling stabil, dengan performa tertinggi dan tingkat tekanan emosional paling rendah. Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan antara beban kerja dan kenyamanan psikologis dapat berkontribusi positif terhadap efektivitas kerja.

KAR 6 memperlihatkan komitmen kerja yang tinggi melalui skor usaha yang maksimal, namun disertai dengan tingkat frustrasi yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun motivasi intrinsik kuat, tekanan emosional yang tidak dikelola dapat menjadi hambatan dalam mempertahankan produktivitas jangka panjang. selaras dengan hasil penelitian Ida Bagus Ketut Surya (2024), tingginya beban kerja berpotensi menimbulkan stres dan mengganggu keseimbangan antara kehidupan pribadi dan profesional, yang pada akhirnya berdampak negatif terhadap motivasi serta kinerja karyawan. Situasi yang dialami oleh KAR 6 memperkuat urgensi pentingnya menjaga proporsi antara tuntutan pekerjaan dan kenyamanan psikologis sebagai elemen kunci dalam mendukung efektivitas kerja secara berkesinambungan. Sementara itu, KAR 1 dan KAR 5 menunjukkan beban mental yang tinggi namun performa rendah, yang dapat mengarah pada fenomena *cognitive overload* di mana kapasitas kognitif individu tidak mampu mengimbangi kompleksitas tugas yang dihadapi. Adapun KAR 2 mengalami tekanan mental dan waktu yang cukup tinggi, dengan performa sedang dan frustrasi moderat, sehingga memerlukan intervensi perusahaan untuk menjaga stabilitas kerja dan mencegah *burnout*.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Ardisa Putri Valensiana Utari (2024), yang menyatakan bahwa beban kerja memiliki pengaruh negatif terhadap *work-life balance*, dan secara tidak langsung berdampak pada penurunan kinerja karyawan. Ketika tuntutan kerja melebihi kapasitas adaptif individu, keseimbangan antara kehidupan pribadi dan profesional terganggu, yang pada akhirnya memengaruhi efektivitas kerja secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk tidak hanya memantau total beban kerja, tetapi juga memperhatikan distribusi dan karakteristik beban tersebut agar dapat merancang strategi intervensi yang lebih tepat sasaran dan berkelanjutan.

## 2. Rating

Hasil total rating yang diperoleh masing-masing karyawan menunjukkan adanya variasi yang signifikan dalam hal performa dan beban kerja yang mereka tanggung. KAR 6 menempati posisi tertinggi dengan skor total *rating* 585, mencerminkan tingkat produktivitas dan komitmen kerja yang luarmeski vari biasa. Namun, tingginya skor frustrasi yang menunjukkan bahwa tekanan emosional yang dialami cukup besar dan perlu dikelola secara strategis. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Tiari Rahma Fani, (2024), yang menyatakan bahwa beban kerja yang tinggi dapat berdampak negatif terhadap kinerja apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan stres yang efektif. Dalam konteks KAR 6, meskipun performa kerja yang tinggi tercapai, risiko kelelahan mental dan penurunan motivasi tetap perlu diantisipasi. KAR 2 dan KAR 4, masing-masing dengan skor total *rating* 555, menunjukkan efektivitas kerja yang konsisten dan stabil. Mereka menghadapi tekanan kerja yang tidak ringan seperti komunikasi yang buruk dan tekanan waktu dalam menyelesaikan pekerjaan. Dalam konteks ini, kondisi yang dialami oleh KAR 2 dan KAR 4 menunjukkan bahwa meskipun mereka menghadapi kendala komunikasi, kinerja tetap dapat dijaga secara konsisten berkat adanya faktor pendukung lain seperti dorongan motivasi internal dan komitmen yang tinggi terhadap tanggung jawab pekerjaan.

KAR 1, dengan skor total *rating* 495, berada di kategori menengah. Ia menunjukkan performa dan usaha yang cukup, namun masih terdapat ruang untuk peningkatan, terutama dalam aspek mental dan emosional. Beban kerja yang tidak seimbang dengan kapasitas adaptif individu, sebagaimana dijelaskan dalam jurnal tersebut, dapat mengganggu efektivitas kerja dan keseimbangan psikologis. Oleh karena itu, pendekatan berbasis keseimbangan beban dan dukungan psikologis menjadi penting untuk mendorong peningkatan kinerja KAR 1. Sementara itu, KAR 3 dan KAR 5 mencatat skor total *rating* terendah, masing-masing 430 dan 395. Rendahnya performa dan tingginya tekanan psikologis yang mereka alami menunjukkan adanya hambatan dalam motivasi dan kapasitas kerja. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Tiari Rahma Fani, (2024), yang menyatakan bahwa beban kerja yang tinggi dapat berdampak negatif terhadap kinerja apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan stres yang efektif. Oleh karena itu, kedua karyawan ini membutuhkan perhatian khusus dari perusahaan, baik melalui program pengembangan kapasitas, dan penyesuaian beban kerja. Secara keseluruhan,

perusahaan perlu tidak hanya memantau output kerja, tetapi juga memastikan bahwa beban kerja dan stres kerja dikelola secara sehat agar tercipta lingkungan kerja yang produktif, suportif, dan berkelanjutan.

### 3. Nilai Produk

Berdasarkan hasil pengukuran enam indikator kerja yakni Kinerja Mental, Kinerja Fisik, Kinerja Waktu, Performa, Tuntutan Usaha, dan Tingkat Frustrasi terdapat variasi mencolok dalam total skor yang diperoleh masing-masing karyawan, yang mencerminkan perbedaan signifikan dalam kapasitas kerja, tekanan psikologis, dan efektivitas operasional. KAR 6 mencatat skor tertinggi (1450), menunjukkan beban kerja yang sangat tinggi dan tingkat frustrasi yang ekstrem, sehingga meskipun memiliki kapasitas kerja yang baik, ia berisiko mengalami *burnout* dan membutuhkan intervensi psikologis serta penyesuaian beban kerja. Situasi ini selaras dengan kajian Catherine Cohe (2023), yang menggarisbawahi bahwa pendekatan intervensi baik di tingkat organisasi maupun individu melalui praktik seperti *mindfulness*, pelatihan ketahanan mental, dan pengelolaan beban kerja berdampak positif terhadap peningkatan kesejahteraan karyawan serta pengurangan stres dan risiko *burnout*. Oleh karena itu, kondisi yang dialami oleh KAR 6 memperkuat urgensi penerapan strategi intervensi yang menyeluruh guna memastikan produktivitas tetap terjaga dan kesehatan mental karyawan terlindungi dalam lingkungan kerja yang sarat tekanan. KAR 4 (1410) dan KAR 2 (1360) menunjukkan performa yang sangat baik dan efisiensi kerja yang tinggi, namun tetap memerlukan dukungan untuk menjaga keseimbangan emosional, terutama KAR 2 yang memiliki tingkat frustrasi cukup tinggi. KAR 1 (1205) berada di kategori menengah, dengan potensi peningkatan performa melalui penguatan motivasi dan pengelolaan stres.

Sementara itu, KAR 3 (1065) dan KAR 5 (940) menunjukkan skor terendah, yang mengindikasikan adanya hambatan dalam motivasi, kapasitas kerja, dan pengelolaan tekanan psikologis. Kedua karyawan ini membutuhkan perhatian khusus dari perusahaan, baik melalui pelatihan, *coaching*, maupun intervensi kesejahteraan kerja. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan pentingnya pendekatan holistik dalam manajemen sumber daya manusia, di mana pengukuran performa tidak hanya berfokus pada output kerja, tetapi juga mempertimbangkan keseimbangan antara tuntutan kerja dan kapasitas adaptif individu, sebagaimana ditegaskan oleh Tiari Rahma Fani (2024) bahwa beban kerja tinggi dapat menurunkan kinerja apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan stres yang efektif.

### 4. *Weighted workload* dan Rata-Rata

Berdasarkan evaluasi terhadap enam indikator kerja KAR 6 menempati posisi tertinggi dengan total WWL sebesar 1450 dan rata-rata 96,67, mencerminkan beban kerja yang sangat berat dan tingkat frustrasi yang sangat tinggi (TF = 380). Walaupun menunjukkan kinerja mental dan fisik yang baik (KM = 270; KF = 200), performa aktualnya tergolong rendah (P = 100), menandakan ketidaksesuaian antara kapasitas dan pencapaian kerja. Tingginya tuntutan usaha (TU = 300) dan tekanan emosional mengindikasikan potensi *burnout*, sehingga diperlukan intervensi psikologis dan penyesuaian beban kerja untuk menjaga keberlangsungan produktivitas. Situasi ini sejalan dengan hasil penelitian Amadi (2024), yang mengungkap bahwa ketidakmampuan dalam mengelola stres kerja dapat berdampak negatif terhadap produktivitas, bahkan pada individu yang memiliki kapasitas kerja tinggi. Oleh sebab itu, penerapan strategi pengelolaan stres dan dukungan psikologis menjadi elemen penting dalam menjaga kinerja yang optimal, sebagaimana tercermin dalam kondisi yang dialami oleh KAR 6.

KAR 4 berada di urutan kedua dengan total WWL 1410 dan rata-rata 94. Ia menunjukkan performa yang sangat tinggi (P = 300) dan efisiensi waktu yang optimal (KW = 400), didukung oleh kinerja fisik yang kuat (KF = 200). Tingkat frustrasi yang relatif rendah (TF = 140). Menurut Ni Putu Ratna Krishna Dewi (2025), dukungan dari organisasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kepuasan kerja dan kinerja karyawan, sedangkan tekanan kerja justru berdampak negatif terhadap kedua aspek tersebut. Bentuk dukungan yang adil dan responsif terbukti efektif dalam mendorong motivasi serta meningkatkan kontribusi individu. Oleh karena itu, temuan ini memperkuat urgensi peran aktif perusahaan dalam menjaga dan mengembangkan karyawan berprestasi seperti KAR 4 melalui pendekatan dukungan yang berkesinambungan menunjukkan kemampuan adaptasi yang baik terhadap tekanan kerja. Karyawan ini merupakan aset penting yang perlu dijaga melalui penguatan dukungan perusahaan dan pemberian apresiasi.

KAR 2 mencatat total WWL 1360 dan rata-rata 90,67. Ia memiliki kinerja waktu yang tinggi (KW = 340) dan performa yang stabil (P = 180), namun tingkat frustrasi yang cukup tinggi (TF = 240) berpotensi mengganggu konsistensi kerja. Dengan kapasitas mental dan usaha yang memadai (KM = 300; TU = 200), karyawan ini memerlukan dukungan dalam bentuk program pengelolaan stres dan kesejahteraan psikologis. KAR 1 berada di kategori menengah dengan total WWL 1205 dan rata-rata 80,33. Kinerja mentalnya tinggi (KM = 320), namun performa aktual masih rendah (P = 90), dan tingkat frustrasi berada pada level moderat (TF =

180). Selaras dengan hasil penelitian Vokshi (2020), pelatihan yang dirancang secara sistematis tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas, tetapi juga memiliki peran penting dalam memperkuat dorongan motivasi dan rasa puas terhadap pekerjaan. Dengan demikian, penerapan program pelatihan yang sesuai sangat diperlukan bagi KAR 1 guna mengalihkan potensi kerja yang tinggi menjadi hasil kinerja yang lebih maksimal.

KAR 3 memperoleh total WWL 1065 dan rata-rata 71. Meskipun memiliki kinerja waktu yang baik (KW = 350), indikator lainnya menunjukkan kelemahan, terutama dalam tuntutan usaha (TU = 60) dan kinerja fisik (KF = 75). Tingkat frustrasi yang tinggi (TF = 260) mengindikasikan tekanan psikologis yang signifikan. Karyawan ini membutuhkan perhatian khusus melalui coaching dan intervensi kesejahteraan kerja yang lebih intensif. KAR 5 mencatat skor terendah dengan total WWL 940 dan rata-rata 62,67. Seluruh indikator berada pada level rendah hingga sedang, dengan performa yang belum optimal (P = 170) dan tuntutan usaha yang minim (TU = 70). Tingkat frustrasi yang cukup tinggi (TF = 165) menunjukkan adanya hambatan dalam motivasi dan kapasitas kerja. Sebagaimana dijelaskan oleh Ardisa Putri Valensiana Utari (2024), beban kerja yang tinggi memiliki dampak negatif terhadap *work-life balance*, yang pada gilirannya dapat menurunkan kualitas kinerja meskipun tidak secara langsung. Berdasarkan evaluasi terhadap enam indikator teridentifikasi adanya disparitas yang signifikan dalam total skor *Workload and Work Level* (WWL) serta rata-rata WWL di antara karyawan.

## 5. Interpretasi Skor

Berdasarkan Hasil akhir dari analisis rata-rata *Workload Weight Level* (WWL) mengungkapkan bahwa mayoritas karyawan berada dalam kategori beban kerja tinggi hingga sangat tinggi, yang secara langsung berdampak pada dinamika produktivitas dan kesejahteraan psikologis di tempat kerja. Empat karyawan—KAR 6, KAR 4, KAR 2, dan KAR 1 tercatat dalam rentang WWL 80–100, yang secara akademik mencerminkan intensitas tekanan kerja yang signifikan dan berlangsung secara konsisten. Meskipun mereka menunjukkan kemampuan dalam menyelesaikan tugas-tugas operasional, tingginya beban kerja yang mereka tanggung berpotensi menimbulkan akumulasi stres yang dapat mengganggu stabilitas performa, motivasi, dan keseimbangan emosional apabila tidak ditangani secara sistemik dan preventif. Situasi ini sejalan dengan hasil penelitian Ashika G (2025), yang mengungkapkan bahwa tingginya beban kerja dan stres yang tidak tertangani secara optimal dapat berdampak negatif terhadap produktivitas serta kestabilan emosional karyawan. Penelitian tersebut menyoroti pentingnya penerapan pendekatan yang sistematis dan dukungan organisasi yang berkesinambungan sebagai upaya menjaga kinerja jangka panjang, terutama bagi individu yang menghadapi tekanan kerja tinggi seperti empat karyawan dalam temuan ini.

Sementara itu, KAR 3 dan KAR 5 berada dalam kategori WWL “Tinggi” (50–79), yang meskipun tidak seberat kelompok sebelumnya, tetap menunjukkan adanya tuntutan kerja yang substansial. Posisi mereka dalam rentang ini menandakan bahwa tekanan kerja yang mereka alami masih cukup besar dan berisiko menurunkan kapasitas adaptif serta kesejahteraan psikologis jika tidak diberikan dukungan yang memadai. Dalam konteks ini, temuan Dina Syakina (2022) menjadi sangat relevan, di mana ia menyatakan bahwa stres kerja memiliki kontribusi negatif terhadap kesejahteraan psikologis karyawan. Semakin tinggi tingkat stres yang dialami, semakin rendah tingkat kesejahteraan psikologis yang dirasakan oleh individu.

Temuan tersebut memperkuat urgensi bagi perusahaan untuk tidak hanya memantau performa kerja, tetapi juga secara aktif mengelola faktor-faktor psikososial yang memengaruhi keseimbangan mental karyawan. Intervensi seperti program manajemen stres, pelatihan *coping mechanism*, serta penguatan *work-life balance* menjadi krusial untuk mencegah dampak jangka panjang dari tekanan kerja yang berlebihan. Dengan demikian, analisis WWL tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur produktivitas, tetapi juga sebagai indikator penting dalam merancang kebijakan sumber daya manusia yang berorientasi pada keberlanjutan, kesehatan mental, dan kualitas hidup kerja secara menyeluruh.

## 6. Faktor Penyebab beban kerja mental

Berdasarkan hasil pengukuran rata-rata *workload* menggunakan metode NASA TLX terhadap enam karyawan Divisi Pengadaan PT Pindad Enjiniring Indonesia, ditemukan bahwa tiga dimensi yaitu kebutuhan waktu (KW), Kebutuhan Mental (KM) dan Tingkat Frustrasi (TF) merupakan faktor dominan yang berkontribusi terhadap tingginya beban kerja mental. Hal ini dikarenakan ketiga dimensi tersebut saling berinteraksi dan memperbesar tingkat beban kerja mental secara keseluruhan. Desakan waktu mendorong karyawan untuk bekerja dengan tempo yang lebih tinggi, sehingga menuntut peningkatan intensitas usaha. Ketika upaya yang dikeluarkan tidak sejalan dengan hasil yang diperoleh, atau hambatan terus muncul dalam proses kerja, rasa frustrasi pun cenderung meningkat.

Berikut ini disajikan tabel faktor dominan yang berkontribusi terhadap tingginya beban kerja mental dari hasil perhitungan dimensi NASA TLX.

Tabel 6 Faktor Dominan Penyebab Tinggi Beban Kerja Mental

Dimensi	Nilai Tertinggi	Karyawan Terkait
<b>Kebutuhan Waktu (KW)</b>	KAR 4 (400),	Tingginya beban waktu yang dialami oleh mayoritas karyawan mencerminkan adanya tekanan dalam memenuhi tenggat waktu serta tuntutan untuk menangani beberapa tugas secara bersamaan.
	KAR 3 (350),	
	KAR 2 (340)	
<b>Kebutuhan Mental (KM)</b>	KAR 1 (320),	Nilai kebutuhan mental yang tinggi mencerminkan bahwa karyawan dihadapkan pada beban kognitif yang signifikan, termasuk proses pengambilan keputusan yang rumit, fokus kerja yang mendalam, serta pengolahan informasi secara terus-menerus. Kondisi ini dapat memicu kelelahan mental dan berdampak pada penurunan kinerja operasional
	KAR 2 (300),	
	KAR 6 (270)	
<b>Tingkat Frustrasi (TF)</b>	KAR 6 (380),	Tingginya nilai frustrasi mencerminkan adanya beban emosional atau rasa tidak nyaman yang dirasakan dalam lingkungan kerja
	KAR 3 (260),	
	KAR 2 (240)	

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2025

Merujuk pada Tabel 6, terdapat tiga komponen utama yang secara signifikan memengaruhi tingginya beban kerja mental pada karyawan, yaitu Kebutuhan Waktu (KW), Kebutuhan Mental (KM), dan Tingkat Frustrasi (TF). Pada aspek Kebutuhan Waktu (KW), tingginya nilai menunjukkan bahwa karyawan merasa waktu yang tersedia tidak memadai untuk menyelesaikan tugas secara optimal. Akibatnya, mereka cenderung bekerja dalam kondisi tergesa-gesa, yang dapat menghambat pemahaman terhadap pekerjaan dan menurunkan kualitas output. Dimensi Kebutuhan Mental (KM) menggambarkan besarnya energi mental yang harus dicurahkan dalam menyelesaikan pekerjaan. Skor tinggi pada dimensi ini mengindikasikan bahwa karyawan dihadapkan pada tuntutan kerja yang kompleks dan intens, sehingga berisiko menimbulkan kelelahan serta stres psikologis.

Tingkat Frustrasi (TF) mencerminkan tekanan emosional yang dialami oleh karyawan selama menjalankan tugas. Frustrasi tersebut dapat dipicu oleh berbagai faktor, seperti hambatan teknis, ketidakjelasan instruksi, atau ekspektasi kerja yang tidak realistis, yang pada akhirnya dapat mengurangi motivasi dan efektivitas kerja. Secara keseluruhan, ketiga dimensi tersebut saling berinteraksi dan membentuk gambaran komprehensif mengenai tingginya beban kerja mental. Temuan ini menegaskan perlunya evaluasi terhadap aspek ergonomi kerja serta penerapan intervensi organisasi yang tepat guna menurunkan tekanan kognitif dan emosional, demi terciptanya lingkungan kerja yang lebih sehat dan produktif.

## 7. Upaya Untuk Menurunkan Tingkat Beban Kerja

Sebagai langkah lanjutan dari temuan penelitian terkait beban kerja mental di Divisi Pengadaan PT. Pindad Enjiniring Indonesia, penulis mengusulkan sejumlah upaya yang bertujuan untuk mereduksi tingkat tekanan kerja yang dialami oleh para karyawan. Upaya mengurangi kebutuhan mental dapat dilakukan dengan menyederhanakan cara kerja seperti menerapkan system *automatic vendor management* yang dapat menilai atau memberikan rekomendasi vendor terbaik dari segi harga, kualitas, ketepatan dan kecepatan pengiriman berdasarkan histori pembelian untuk mengurangi sehingga beban kognitif karyawan berkurang. Perusahaan juga dapat memberikan pelatihan yang tepat seperti pelatihan negoisasi, problem solving dan pelatihan penggunaan system otomatisasi perlu dilakukan agar karyawan memiliki kepercayaan diri yang lebih tinggi dan mampu meminimalkan kesalahan kerja.

Diharapkan dengan cara ini, beban yang dihadapi karyawan bisa berkurang. Untuk mengurangi kebutuhan fisik bisa dilakukan dengan menerapkan prinsip kenyamanan tubuh, seperti menyesuaikan desain meja dan kursi, menggunakan alat bantu, serta mengatur rotasi pekerjaan agar tidak terlalu lelah karena tugas yang sama berulang. Kebutuhan waktu yang bisa diatasi dengan membuat jadwal kerja yang lebih realistis, dan menentukan prioritas tugas agar pekerja tidak terlalu terbebani oleh tenggat waktu yang terlalu ketat. Untuk meningkatkan performansi, dapat dilakukan standarisasi prosedur kerja, memberikan umpan balik secara rutin

seperti evaluasi berkala baik pada divisi pengadaan maupun pada vendor yang digunakan, serta memberikan pelatihan yang dibutuhkan agar pekerja memiliki keterampilan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan. Tingkat usaha dapat dikurangi dengan menyebar beban kerja secara lebih merata, meningkatkan kerja sama antar tim, serta memanfaatkan teknologi yang mendukung agar pekerjaan lebih cepat selesai. Untuk mengurangi tingkat frustrasi, dibutuhkan lingkungan kerja yang nyaman, menyediakan layanan konseling atau bantuan psikologis, serta membangun komunikasi yang terbuka antara pemimpin dan pekerja.

Dengan memanfaatkan hasil evaluasi tersebut, perusahaan dapat merancang intervensi yang lebih terarah dan efektif misalnya melalui penyesuaian distribusi tugas, penyederhanaan proses kerja, atau peningkatan dukungan psikososial. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang tidak hanya mendukung produktivitas, tetapi juga menjaga kesehatan mental dan keberlanjutan performa karyawan dalam jangka panjang

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis terhadap enam karyawan Divisi Pengadaan di PT Pindad Enjiniring Indonesia dengan menggunakan pendekatan NASA-TLX, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar karyawan mengalami tingkat beban kerja mental yang sangat tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata skor Weighted Workload yang berada di atas angka 80. Temuan tersebut menggambarkan bahwa aktivitas kerja harian yang dijalankan karyawan tidak hanya menuntut kemampuan teknis, tetapi juga memberikan tekanan mental yang cukup berat. Kondisi ini mencerminkan adanya beban psikologis yang tinggi dalam menyelesaikan tugas, terutama ketika karyawan harus bekerja dalam situasi yang menuntut ketelitian, kecepatan, serta tanggung jawab yang besar secara bersamaan. Dari enam dimensi yang diukur dalam NASA-TLX, terdapat tiga dimensi utama yang paling berkontribusi terhadap tingginya beban kerja mental karyawan, yaitu kebutuhan waktu, kebutuhan mental, dan tingkat frustrasi. Kebutuhan waktu menjadi faktor dominan karena karyawan dituntut menyelesaikan banyak pekerjaan dalam waktu yang terbatas, sehingga menimbulkan tekanan signifikan dalam pengelolaan tugas dan deadline. Selain itu, kebutuhan mental juga berperan besar karena karyawan menghadapi beban kognitif yang tinggi, seperti pengambilan keputusan yang rumit, kebutuhan untuk tetap fokus dalam waktu lama, serta pengolahan informasi yang terus-menerus. Faktor lainnya adalah tingkat frustrasi, yang muncul dalam bentuk rasa stres, ketidakpastian, dan ketegangan emosional selama bekerja, sehingga memperburuk kondisi mental karyawan. Apabila kondisi tersebut dibiarkan tanpa adanya penanganan yang tepat, maka dapat berpotensi menurunkan kesehatan mental serta kinerja karyawan, dan pada akhirnya berdampak pada penurunan efisiensi operasional divisi secara keseluruhan. Untuk menurunkan tingkat beban kerja mental tersebut, perusahaan dapat melakukan beberapa upaya yang relevan berdasarkan dimensi beban kerja. Pada aspek kebutuhan mental, perusahaan dapat menerapkan otomatisasi dan digitalisasi tugas rutin guna mengurangi beban kognitif karyawan, misalnya melalui sistem automatic vendor management yang mampu menilai dan memberikan rekomendasi vendor terbaik dari segi harga, kualitas, ketepatan, dan kecepatan pengiriman berdasarkan histori pembelian. Selain itu, pelatihan keterampilan seperti negosiasi, problem solving, serta pelatihan penggunaan sistem otomatisasi juga perlu dilakukan agar karyawan memiliki kepercayaan diri yang lebih tinggi dan mampu meminimalkan kesalahan kerja. Penyederhanaan prosedur kerja juga penting untuk mengurangi kompleksitas instruksi yang selama ini membebani proses kerja. Pada aspek kebutuhan fisik, penerapan desain kerja ergonomis dapat membantu menurunkan kelelahan otot, sementara rotasi kerja dapat mencegah kelelahan akibat aktivitas fisik yang berulang. Pada kebutuhan waktu, perusahaan dapat menerapkan manajemen jadwal kerja yang lebih realistis agar karyawan tidak terus-menerus menghadapi deadline yang terlalu dekat, serta melakukan prioritasasi tugas untuk mencegah penumpukan pekerjaan. Dalam aspek performansi, perusahaan dapat melakukan pemberian feedback berkala agar karyawan memahami kualitas hasil kerjanya, disertai pelatihan berkelanjutan untuk meningkatkan kemampuan serta penyusunan standarisasi SOP agar konsistensi kerja lebih terjaga. Pada dimensi tingkat usaha, distribusi kerja yang lebih merata perlu diterapkan agar tidak ada karyawan yang menanggung beban berlebih, didukung penggunaan teknologi pendukung untuk mempercepat proses kerja serta peningkatan koordinasi tim agar usaha individu tidak menjadi terlalu besar. Sementara itu, pada dimensi tingkat frustrasi, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang kondusif untuk meningkatkan konsentrasi dan menurunkan tekanan emosional, memberikan dukungan psikologis dan layanan konseling guna mencegah stres berkepanjangan, serta membangun komunikasi terbuka agar konflik antar pekerja dapat diminimalkan. Melalui penerapan upaya tersebut, perusahaan tidak hanya dapat mendorong peningkatan kinerja, tetapi juga membangun dasar yang kuat bagi terciptanya kesejahteraan karyawan secara berkelanjutan.

## Referensi

1. Adhandayani, A., Psi, S., & Si, M. (2020). Metode Observasi dalam Penelitian Kualitatif. Modul Ajar.
2. Amadi, J. M. (2024). Stress management and employees' productivity performance: a psychological approach to organizational wellbeing. *International Journal of Innovative Social & Science Education Research*, 12(1), 147-160.
3. Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep umum populasi dan sampel dalam penelitian. *Pilar*, 14(1), 15-31.
4. Ananda, S. R., & Suliantoro, H. (2022). Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index (Nasa-Tlx) Pada Pt. Bintang Prima. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4).
5. Anwar, S., & Mutiara, D. (2015). Beban Kerja Mental menurut Level Jabatan dan Usia Karyawan di Industri CPO. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*.
6. Arjuni, D., & Narulita, S. (2022). Modul pendidikan ergonomi terapan dan fisiologi kerja.
7. Ashika, G. S., & Subhadra, P. S. (2023). Impact of workload, job stress and work-life balance on employee productivity in the hospital sector.
8. Asrulla, R., Jailani, M. S., & Jeka, F. (2023). Populasi dan sampling (kuantitatif), serta pemilihan informan kunci (kualitatif) dalam pendekatan praktis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26320-26332.
9. Åstrand, P. O., & Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology*.
10. Cahya, H. D., Iqbal, M. F., Satria, B. A., & Yulia, N. (2025). Tinjauan aspek ergonomi lingkungan dan keamanan kerja pada ruang rekam medis RS Tiara Bekasi. *Antigen: Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*, 3(1), 53-81.
11. Cohen, C., Pignata, S., Bezak, E., Tie, M., & Childs, J. (2023). Workplace interventions to improve well-being and reduce burnout for nurses, physicians and allied healthcare professionals: a systematic review. *BMJ Open*, 13(6), e071203.
12. Dewi, N. P. R. K., Sitiari, N. W., Surasmi, I. A., Indiani, N. L. P., Sugiati, G. A., & Dharmanegara, I. B. (2025). The effect of organizational support and work stress on employee performance with satisfaction as a mediating variable. *International Journal of Current Science Research and Review*, 8(3), 102-107.
13. Diniaty, D. (2018). Analisis beban kerja mental operator lantai produksi pabrik kelapa sawit dengan metode NASA-TLX di PT. Bina Pratama Sakato Jaya, Dharmasraya. *Jurnal Teknik Industri*, 4(1), 1-6.
14. Fani, T. R., & Permana, Y. F. (2024). Pengaruh beban kerja dan stress kerja terhadap kinerja karyawan pada kantor kelurahan Cigugur Tengah. *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi)*, 10(4), 2179-2185.
15. Fatmawati, F., & Lubis, A. S. (2020). Pengaruh perilaku kewirausahaan terhadap kemampuan manajerial pada pedagang pakaian pasar pusat pasar kota Medan. *Jurnal Muhammadiyah Manajemen Bisnis*, 1(1), 1-10.
16. Fatah, A. R. S., & Mahachandra, M. (2024). Penilaian dan analisis beban kerja fisik dengan metode cardiovascular load (CVL) dan workload analysis (WLA) pada divisi permesinan dan divisi pengelasan instalasi industri logam Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 13(1).
17. Ghozali, I. (2013). *Aplikasi analisis dengan program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
18. Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariete dengan program IBM SPSS 23*.
19. Handoko, T. H. (2015). *Manajemen sumber daya manusia*. Pustaka Setia.
20. Hasin, H., Hussain, W. S., Nordin, E., Jamil, A., & Johari, Y. C. (2023). The impact of workload, management factors, and job insecurity on employee well-being: A review of recent research. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(4), 1002-1011.
21. Hendri, H., Handi, H., Andy, A., & Henny, H. (2018). Analisis postur tubuh pekerja menggunakan Nordic dan RULA pada pekerja sekretariat. *Inaque: Journal of Industrial and Quality Engineering*, 6(2), 17-23.
22. Hidayat, T. F., Pujangkoro, S. A., & Kes, A. M. (2013). Pengukuran beban kerja perawat menggunakan metode NASA-TLX di rumah sakit XYZ. *Jurnal Teknik Industri USU*, 2(1), 219310.
23. Hutabarat, J. (2017). *Dasar-dasar pengetahuan ergonomi*.
24. Ishartomo, F., & Sutopo, W. (2018). Satu dekade (2008-2017) riset ergonomi di Indonesia dalam perspektif teknik industri: suatu studi bibliometrik.
25. Jailani, M. S. (2023). Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ilmiah pendidikan pada pendekatan kualitatif dan kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1-9.
26. Jimmy, J., Widodo, L., & Sukania, I. W. (2022). Analisis ergonomi terhadap beban kerja mental siswa SMP selama masa pembelajaran luring dan daring. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 1(1).
27. Lestari, S. P., & Permatasari, R. I. (2023). Pengaruh pengalaman kerja dan disiplin kerja terhadap prestasi kerja karyawan divisi operasional PT. Pegadaian Galeri 24, Jakarta Pusat. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 13(1), 83-91.
28. Mahaji Puteri, R. A., & Istiyaningrum, T. H. A. (2023). Pengukuran beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX dan RSME di PT. XYZ pada proyek Morrissey Extension Menteng pembangunan ballroom hotel (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Jakarta).
29. Marbun, M. S. (2018). Analisis pengukuran beban kerja pada operator deburring PT Philips Industries Batam dengan menggunakan metode NASA-TLX (Doctoral dissertation, Prodi Teknik Industri).
30. Mukarom, M., Sukarman, S., & Istifadah, I. (2024). Analisis pekerjaan perspektif manajemen sumber daya manusia pada pendidikan Islam di Indonesia. *Khazanah Pendidikan*, 18(2), 413-419.
31. Muspawi, M. (2017). Urgensi analisis pekerjaan dalam manajemen sumber daya manusia organisasi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 17(3), 196-204.

32. Mutia, M. (2014). Pengukuran beban kerja fisiologis dan psikologis pada operator pemetikan teh dan operator produksi teh hijau di PT Mitra Kerinci. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(1), 503-517.
33. Nabila, V. S., & Syarvina, W. (2022). Analisis pengaruh beban kerja terhadap kinerja karyawan PT. Perkebunan Nusantara IV Medan. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 2788-2797.
34. Narimawati, U. (2008). Metodologi penelitian kualitatif dan kuantitatif, teori dan aplikasi. Bandung: Agung Media.
35. Nasution, H. F. (2016). Instrumen penelitian dan urgensinya dalam penelitian kuantitatif. *Al-Masharif: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Keislaman*, 4(1), 59-75.
36. Nasution, M. S. S. (2022). Analisis beban kerja mental pada quality control di PT Sinarmas Agro Resource and Technology (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
37. Pradhana, C. A., & Suliantoro, H. (2018). Analisis beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX pada bagian shipping perlengkapan di PT. Triangle Motorindo. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(3).
38. Prawiyogi, A. G., Sadiyah, T. L., Purwanugraha, A., & Elisa, P. N. (2021). Penggunaan media big book untuk menumbuhkan minat membaca di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 446-452.
39. Puji, A. A., & Syafrizal, E. (2022). Analisis pengukuran beban kerja mental dengan metode NASA-TLX pada karyawan divisi laboratorium PT. Mahato Inti Sawit. *Jurnal Surya Teknik*, 9(2), 498-502.
40. Purba, D. S., Tarigan, W. J., Sinaga, M., & Tarigan, V. (2021). Pelatihan penggunaan software SPSS dalam pengolahan regresi linear berganda untuk mahasiswa fakultas ekonomi Universitas Simalungun di masa pandemi Covid-19. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 5(2), 202-208.
41. Purwanto, M. N. (2019). Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran.
42. Rizqiansyah, M. Z. A. (2017). Hubungan antara beban kerja fisik dan beban kerja mental berbasis ergonomi terhadap tingkat kejenuhan kerja pada karyawan PT Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Surabaya Gempol. *Jurnal Sains Psikologi*, 6(1), 128817.
43. Rosaliza, M. (2015). Wawancara, sebuah interaksi komunikasi dalam penelitian kualitatif. *Jurnal Ilmu Budaya*, 11(2), 71-79.
44. Sanaky, M. M. (2021). Analisis faktor-faktor keterlambatan pada proyek pembangunan gedung asrama MAN 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432-439.
45. Setiawan, C. K., & Yosepha, S. Y. (2020). Pengaruh green marketing dan brand image terhadap keputusan pembelian produk the Body Shop Indonesia (studi kasus pada followers account Twitter @thebodyshopindo). *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 10(1).
46. Statistik, B. P. (2025, Mei 9). Jumlah penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin, 2025. <https://www.bps.go.id/id/statisticstable>
47. Sugiyono. (2019). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
48. Suriani, N., & Jailani, M. S. (2023). Konsep populasi dan sampling serta pemilihan partisipan ditinjau dari penelitian ilmiah pendidikan. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24-36.
49. Surya, I. B. K., & Rihayana, I. G. (2024). The relationship of workload, work life balance and job stress on bank employees. *International Research Journal of Economics and Management Studies (IRJEMS)*, 3(4).
50. Suryani, A. I., Syahribulan, K., & Mursalam, M. (2019). Pengaruh penggunaan metode mind mapping terhadap hasil belajar ilmu pengetahuan sosial murid kelas V SDN no. 166 Inpres Bontorita Kabupaten Takalar. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 4(2), 741-753.
51. Suryoputro, M. R., Gumilar, R., & Aliafari, N. (2016). Preliminary study analisis beban kerja mental di industri kreatif. *Teknoind*, 22(4).
52. Syahrums, S., & Salim, S. (2014). Metodologi penelitian kuantitatif.
53. Syakina, D., Farhanas, V. F., Rahmayanti, N. Z., Fitria, R. L., & Singadimeja, H. G. (2022). Pekerja sif: Antara stres kerja dan kesejahteraan psikologis di tempat kerja. *Jurnal Psikologi*, 18(1), 33-43.
54. Tarwaka, H. (2015). Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja (Edisi II). Surakarta: Harapan Press.
55. Taslim, R., Perdana, M. B. T., & Nur, M. (2023). Pengukuran beban kerja mental pada stasiun milling yang terdampak penyusutan karyawan pasca pandemi Covid-19 menggunakan metode NASA-TLX. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*, 55-61
56. Utari, A. P. V., & Perdhana, M. S. (2024). Analisis pengaruh beban kerja terhadap kinerja karyawan dengan work-life balance sebagai variabel intervening (Studi pada tenaga keperawatan RSUD dr. Tjitrowardojo Kabupaten Purworejo). *Diponegoro Journal of Management*, 13(4).
57. Vokshi, B. (2020). Effect of training on employee performance. *International Journal of Economic, Commerce and Management*, 8(12), 277-286.
58. Wahyuningsih, S. (2013). Metode penelitian studi kasus: Konsep, teori pendekatan psikologi komunikasi, dan contoh penelitiannya.
59. Waruwu, M. (2023). Pendekatan penelitian pendidikan: metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (mixed method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896-2910.
60. Widianti, A., Johnson, A., & Waard, D. D. (2010). Pengukuran beban kerja mental dalam searching task dengan metode rating scale mental effort (RSME). *J@ti Undip*, (1), 1-6.
61. Yuliani, E. N. S., Tirtayasa, K., Adiatmika, I. P. G., Iridiastadi, H., & Adiputra, N. (2021). Studi literatur: Pengukuran beban kerja. *Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri*, 15(2), 194-205.
62. Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1).

63. Zadry, L. S. H. R., & Yuliandra, B. (2015). Pengantar ergonomi industri. Cetakan I.
64. Zahra, A. H., & Prastawa, H. (2023). Pengukuran beban kerja mental menggunakan metode NASA–Task Load Index pada karyawan PT PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Semarang Tengah. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(3).