
ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR PRODUKSI BERDASARKAN SHIFT KERJA MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX DI PT MUTIARA AGAM

Mufrida Meri, Z*¹, Rozza Linda², Vera Aprilli Putri³

Universitas Ekasakti, Padang

e-mail: ^{1*}mufridameri@gmail.com

Abstract: *The palm oil processing industry has high production demands and operates continuously for 24 hours, which has the potential to create mental workload among production operators, especially under shift work systems. This study aims to analyze the mental workload level of production operators based on work shifts using the National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) method at PT Mutiara Agam. The study employed a descriptive quantitative approach involving 100 production operators consisting of 50 morning-shift operators and 50 night-shift operators. Data collection was conducted through observations and the distribution of NASA-TLX questionnaires consisting of six dimensions: Mental Demand, Physical Demand, Temporal Demand, Performance, Effort, and Frustration Level. The results indicated that night-shift operators experienced higher mental workload levels compared to morning-shift operators. The dominant factors influencing mental workload during the night shift were temporal demand, effort, and mental demand due to production target pressures and long working hours. Meanwhile, morning-shift operators also experienced high mental workload, particularly in the aspects of physical demand and work performance. Overall, the findings revealed that the 12-hour shift work system increased mental fatigue and had the potential to reduce operator concentration and productivity. Proposed improvements include rescheduling shift systems, increasing rest periods, implementing job rotation, and improving the work environment to reduce the mental fatigue experienced by production operators.*

Keywords: *Mental Workload, NASA-TLX, Shift Work, Production Operators, Palm Oil Industry.*

Abstrak: Industri pengolahan kelapa sawit memiliki tuntutan produksi yang tinggi dan beroperasi secara kontinu selama 24 jam sehingga berpotensi menimbulkan beban kerja mental pada operator produksi, terutama pada sistem kerja shift. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat beban kerja mental operator produksi berdasarkan shift kerja menggunakan metode National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) di PT Mutiara Agam. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan jumlah responden sebanyak 100 operator produksi yang terdiri dari 50 operator shift pagi dan 50 operator shift malam. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan penyebaran kuesioner NASA-TLX yang terdiri atas enam dimensi, yaitu Mental Demand, Physical Demand, Temporal Demand, Performance, Effort, dan Frustration Level. Hasil penelitian menunjukkan bahwa operator shift malam memiliki tingkat beban kerja mental lebih tinggi dibandingkan shift pagi. Faktor dominan yang memengaruhi beban kerja mental pada shift malam adalah kebutuhan waktu, usaha, dan kebutuhan mental akibat tekanan target produksi serta durasi kerja yang panjang. Sementara itu, operator shift pagi juga mengalami beban kerja mental tinggi terutama pada aspek kebutuhan fisik dan performansi kerja. Secara umum, hasil analisis menunjukkan bahwa sistem kerja shift 12 jam menyebabkan peningkatan kelelahan mental dan berpotensi menurunkan konsentrasi serta produktivitas operator. Usulan perbaikan yang diberikan meliputi pengaturan ulang jadwal shift, penambahan waktu

istirahat, rotasi kerja, serta perbaikan lingkungan kerja untuk mengurangi tingkat kelelahan mental operator produksi.

Kata Kunci: Beban Kerja Mental, NASA-TLX, Shift Kerja, Operator Produksi, Industri Kelapa Sawit

PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor strategis yang memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia. Tingginya permintaan pasar nasional maupun internasional terhadap produk minyak kelapa sawit mendorong perusahaan untuk meningkatkan kapasitas produksi serta menjaga kualitas hasil produksi secara berkelanjutan. Salah satu produk utama industri kelapa sawit adalah Crude Palm Oil (CPO), yaitu minyak kelapa sawit mentah yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan digunakan dalam berbagai sektor industri, seperti pangan, kosmetik, hingga energi. Dalam proses produksinya, perusahaan dituntut untuk mampu menghasilkan produk secara efektif dan efisien agar dapat bersaing di tengah ketatnya kompetisi industri.

Keberhasilan proses produksi tidak hanya dipengaruhi oleh mesin dan teknologi, tetapi juga oleh faktor manusia sebagai pelaksana utama aktivitas kerja. Pekerja yang menjalankan proses produksi dituntut memiliki kemampuan fisik dan mental yang baik agar target produksi dapat tercapai secara optimal. Namun, tingginya tuntutan pekerjaan sering kali menyebabkan munculnya beban kerja, baik fisik maupun mental. Beban kerja yang tidak sesuai dengan kapasitas pekerja dapat menimbulkan kelelahan, menurunkan konsentrasi, serta memicu stres kerja yang berdampak pada penurunan produktivitas dan performansi kerja.

Menurut Hisbih (2023), stres kerja merupakan kondisi yang dapat menimbulkan ketidakseimbangan fisik dan psikologis yang memengaruhi emosi, proses berpikir, dan kondisi pekerja. Selain itu, Behr dan Newman dalam Budiasa (2021) menjelaskan bahwa stres

kerja muncul akibat interaksi antara pekerja dengan pekerjaannya yang ditandai dengan perubahan kondisi yang memaksa pekerja menyimpang dari fungsi normalnya. Beban kerja yang terlalu tinggi dapat menyebabkan meningkatnya tingkat stres kerja sehingga berpengaruh terhadap penurunan kinerja karyawan.

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit adalah PT Mutiara Agam yang berlokasi di Provinsi Sumatera Barat. Perusahaan ini beroperasi selama 24 jam secara kontinu dengan kapasitas produksi mencapai 30 ton tandan buah segar (TBS) per jam. Untuk mendukung kelancaran proses produksi, perusahaan menerapkan sistem kerja shift yang terdiri dari shift pagi dan shift malam dengan durasi kerja masing-masing selama 12 jam. Shift pagi berlangsung pukul 07.00–17.00 WIB, sedangkan shift malam berlangsung pukul 17.00–07.00 WIB. Pergantian shift dilakukan setiap satu minggu sekali agar seluruh pekerja merasakan kedua pola kerja tersebut.

Penerapan sistem shift kerja, khususnya shift malam, berpotensi menimbulkan tekanan kerja yang lebih tinggi dibandingkan shift pagi. Pekerja shift malam harus bekerja pada waktu yang seharusnya digunakan untuk beristirahat sehingga dapat mengganggu ritme biologis tubuh (circadian rhythm). Selain itu, aktivitas produksi di PT Mutiara Agam juga menuntut tenaga fisik yang cukup besar karena masih terdapat beberapa mesin yang dioperasikan secara manual. Target produksi Oil Extraction Rate (OER), jumlah TBS yang harus diolah, serta pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang menyebabkan pekerja mudah mengalami kelelahan dan penurunan konsentrasi. Kondisi tersebut

berpotensi meningkatkan beban kerja mental pekerja dan dapat berdampak pada penurunan performansi kerja serta meningkatnya risiko kecelakaan kerja.

Permasalahan beban kerja mental menjadi semakin penting untuk diperhatikan karena berkaitan langsung dengan kesehatan, keselamatan, dan produktivitas pekerja. Berdasarkan hasil pengamatan awal, pekerja shift malam cenderung mengalami tekanan kerja yang lebih tinggi dibandingkan pekerja shift pagi. Tingginya beban kerja mental pada shift malam terlihat dari meningkatnya kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, usaha kerja, serta tingkat frustrasi pekerja. Jika kondisi ini tidak segera ditangani, maka dapat berdampak negatif terhadap efektivitas proses produksi perusahaan.

Penelitian mengenai beban kerja mental telah banyak dilakukan sebelumnya menggunakan metode National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX). Penelitian Ayu Sista Dewi (2024) menunjukkan bahwa indikator effort, own performance, dan temporal demand menjadi faktor dominan dalam beban kerja mental mahasiswa. Penelitian Ahmad Syarifuddin Maulana (2024) menemukan bahwa sebagian besar pekerja mengalami beban kerja mental sangat tinggi dengan faktor dominan berupa kebisingan. Penelitian Septiansyah (2021) juga menunjukkan bahwa sebagian besar operator memiliki tingkat beban kerja mental sedang hingga tinggi. Selain itu, penelitian Dwi Pratiwi (2022) menyatakan bahwa beban kerja mental karyawan berada pada kategori tinggi dengan indikator physical demand dan effort sebagai faktor dominan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode NASA-TLX efektif digunakan untuk mengukur tingkat beban kerja mental pada berbagai jenis pekerjaan.

Metode NASA-TLX merupakan metode pengukuran beban kerja mental secara subjektif yang dikembangkan oleh NASA dan memiliki enam dimensi penilaian, yaitu Mental Demand, Physical

Demand, Temporal Demand, Performance, Effort, dan Frustration Level. Metode ini banyak digunakan karena mampu memberikan gambaran tingkat beban kerja mental yang dirasakan pekerja berdasarkan persepsi subjektif terhadap pekerjaan yang dilakukan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai analisis beban kerja mental operator produksi berdasarkan shift kerja di PT Mutiara Agam menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat beban kerja mental yang dialami operator produksi pada shift pagi dan shift malam menggunakan metode NASA-TLX, serta memberikan usulan perbaikan guna menurunkan beban kerja mental pekerja. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi perusahaan dalam meningkatkan kenyamanan kerja, produktivitas, serta keselamatan dan kesehatan kerja operator produksi.

METODE

Penelitian ini dilakukan di PT Mutiara Agam yang berlokasi di Tiku Limo Jorong, Kecamatan Tanjung Mutiara, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Februari 2025 dengan objek penelitian yaitu pekerja pada bagian produksi Crude Palm Oil (CPO). Penelitian ini difokuskan pada pekerja yang bekerja pada shift pagi dan shift malam untuk mengetahui tingkat beban kerja mental yang dirasakan selama bekerja.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja bagian produksi CPO di PT Mutiara Agam. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Jumlah sampel sebanyak 100 orang pekerja yang terdiri dari 50 pekerja shift pagi dan 50 pekerja shift malam. Penggunaan sampling jenuh dilakukan karena seluruh populasi

dianggap mampu mewakili kondisi kerja yang ada pada bagian produksi perusahaan.

Variabel penelitian yang digunakan mengacu pada enam indikator metode National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX), yaitu kebutuhan mental (Mental Demand), kebutuhan fisik (Physical Demand), kebutuhan waktu (Temporal Demand), performansi (Performance), tingkat usaha (Effort), dan tingkat frustrasi (Frustration Level). Kebutuhan mental berkaitan dengan aktivitas berpikir, mengingat, menghitung, dan mengambil keputusan selama bekerja. Kebutuhan fisik berhubungan dengan aktivitas fisik seperti mengangkat, menarik, mendorong, dan mengoperasikan mesin. Kebutuhan waktu menggambarkan tekanan waktu yang dirasakan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan. Performansi menunjukkan tingkat keberhasilan pekerja dalam mencapai target pekerjaan. Tingkat usaha menggambarkan besarnya usaha mental maupun fisik yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan, sedangkan tingkat frustrasi berkaitan dengan perasaan stres, tertekan, tidak nyaman, dan terganggu selama bekerja.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi langsung dan penyebaran kuesioner. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas pekerja pada bagian produksi CPO untuk mengetahui kondisi kerja dan aktivitas yang dilakukan pekerja selama proses produksi berlangsung. Selain itu, pengumpulan data utama dilakukan menggunakan kuesioner NASA-TLX yang disebarkan kepada seluruh responden. Kuesioner tersebut digunakan untuk mengukur tingkat beban kerja mental pekerja berdasarkan enam indikator NASA-TLX.

Pengolahan data dilakukan menggunakan metode NASA-TLX yang dikembangkan oleh Hart dan Staveland. Tahapan pertama dalam pengolahan data adalah pembobotan, yaitu responden diminta memilih satu indikator yang paling dominan dari pasangan indikator

yang tersedia. Pembobotan dilakukan melalui 15 perbandingan pasangan indikator untuk menentukan tingkat dominasi masing-masing indikator terhadap beban kerja mental yang dirasakan pekerja. Tahapan berikutnya adalah pemberian rating, di mana responden memberikan nilai terhadap masing-masing indikator dengan rentang skor 0 sampai 100 sesuai tingkat beban kerja yang dirasakan.

Setelah diperoleh nilai bobot dan rating, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai produk dengan mengalikan rating dan bobot pada masing-masing indikator.

$$\text{Produk} = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$

Nilai produk dari seluruh indikator kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai Weighted Workload (WWL).

$$\text{WWL} = \sum \text{Produk}$$

Tahap terakhir adalah menghitung rata-rata skor NASA-TLX dengan membagi total nilai WWL dengan jumlah bobot keseluruhan, yaitu 15.

$$\text{SkorNASA-TLX} = \frac{\sum \text{Produk}}{15}$$

Hasil skor NASA-TLX kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori tingkat beban kerja mental, yaitu kategori rendah dengan skor 0–49, kategori sedang dengan skor 50–79, dan kategori tinggi dengan skor 80–100. Hasil analisis tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat beban kerja mental operator produksi berdasarkan shift kerja di PT Mutiara Agam serta sebagai dasar dalam memberikan usulan perbaikan guna menurunkan tingkat beban kerja mental pekerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada operator produksi pengolahan kelapa sawit (CPO) di PT Mutiara Agam dengan jumlah responden sebanyak 100 orang. Responden dibagi menjadi dua kelompok shift kerja, yaitu 50 pekerja shift pagi dan 50 pekerja shift malam. Seluruh responden merupakan pekerja laki-laki

dengan rentang usia 27–57 tahun dan masa kerja antara 2–18 tahun.

Pengukuran beban kerja mental dilakukan menggunakan metode NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index). Metode ini digunakan untuk mengukur tingkat beban kerja mental berdasarkan enam dimensi utama, yaitu:

1. Mental Demand (KM)
2. Physical Demand (KF)
3. Temporal Demand (KW)
4. Performance (PF)
5. Effort (U)
6. Frustration Level (TF)

Tahapan pengukuran NASA-TLX terdiri dari:

1. Pembobotan (pairwise comparison)
2. Pemberian rating
3. Perhitungan produk
4. Perhitungan Weighted Workload (WWL)
5. Perhitungan skor akhir

Analisis Beban Kerja Mental Shift Pagi Rata-Rata Skor NASA-TLX Shift Pagi

Berdasarkan hasil pengolahan data terhadap 50 responden shift pagi, diperoleh rata-rata skor setiap dimensi NASA-TLX seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Rata-Rata Skor NASA-TLX Shift Pagi

Dimensi	Nilai Rata-Rata
Physical Demand	66,4
Mental Demand	58,4
Temporal Demand	52,8
Performance	46
Frustration	31,2
Effort	61,6
Skor Total	52,73

Berdasarkan hasil tersebut, dimensi yang paling dominan pada shift pagi adalah Physical Demand sebesar 66,4 dan Effort sebesar 61,6. Hal ini menunjukkan bahwa pekerja shift pagi merasakan tuntutan fisik yang cukup tinggi dalam menjalankan aktivitas produksi. Aktivitas

produksi pengolahan kelapa sawit membutuhkan tenaga fisik, ketelitian, dan aktivitas berulang sehingga pekerja harus mengeluarkan usaha yang cukup besar selama bekerja.

Dimensi Mental Demand sebesar 58,4 menunjukkan bahwa pekerjaan juga membutuhkan konsentrasi dan perhatian yang tinggi. Selain itu, nilai Temporal Demand sebesar 52,8 mengindikasikan bahwa pekerja merasa adanya tekanan waktu dalam menyelesaikan pekerjaan sesuai target produksi yang telah ditentukan perusahaan.

Sementara itu, dimensi Performance sebesar 46 menunjukkan bahwa pekerja menilai performa kerja mereka berada pada tingkat sedang. Nilai Frustration sebesar 31,2 tergolong rendah dibandingkan dimensi lainnya, yang berarti pekerja shift pagi relatif mampu mengendalikan tekanan emosional selama bekerja.

Secara keseluruhan, skor total NASA-TLX shift pagi sebesar 52,73 termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa beban kerja mental pada shift pagi masih dalam batas yang dapat ditoleransi pekerja meskipun terdapat tuntutan fisik dan mental yang cukup tinggi.

Klasifikasi Beban Kerja Mental Shift Pagi

Berdasarkan hasil skor NASA-TLX, klasifikasi tingkat beban kerja mental pekerja shift pagi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Persentase Beban Kerja Mental Shift Pagi

Klasifikasi	Jumlah	Persentase
Tinggi	6 orang	12%
Sedang	24 orang	48%
Rendah	20 orang	40%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja shift pagi berada pada kategori sedang sebanyak 24 orang (48%). Hal ini menandakan bahwa tuntutan pekerjaan masih berada pada tingkat yang dapat diterima oleh pekerja.

Sebanyak 6 pekerja (12%) mengalami beban kerja mental tinggi. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh faktor usia, beban fisik pekerjaan, target produksi, serta tekanan waktu dalam menyelesaikan pekerjaan. Sedangkan 20 pekerja (40%) berada pada kategori rendah, yang menunjukkan kemampuan adaptasi kerja yang cukup baik terhadap kondisi lingkungan kerja shift pagi.

Analisis Beban Kerja Mental Shift Malam

Rata-Rata Skor NASA-TLX Shift Malam

Hasil pengolahan data terhadap 50 responden shift malam diperoleh rata-rata skor NASA-TLX sebagai berikut.

Tabel 3 Rata-Rata Skor NASA-TLX Shift Malam

Dimensi	Nilai Rata-Rata
Physical Demand	70,6
Mental Demand	66,2
Temporal Demand	63,78
Performance	62,4
Frustration	51,6
Effort	71,4
Skor Total	64,33

Berdasarkan hasil tersebut, dimensi Effort sebesar 71,4 dan Physical Demand sebesar 70,6 menjadi faktor dominan pada shift malam. Hal ini menunjukkan bahwa pekerja shift malam harus mengeluarkan usaha fisik dan mental yang lebih besar dibandingkan shift pagi.

Dimensi Mental Demand dan Temporal Demand yang tinggi menunjukkan bahwa pekerjaan malam membutuhkan konsentrasi tinggi, kewaspadaan, serta kemampuan menyelesaikan pekerjaan dalam tekanan waktu tertentu. Kondisi ini dipengaruhi oleh ritme biologis tubuh manusia yang secara alami mengalami penurunan performa pada malam hari.

Nilai Frustration sebesar 51,6 menunjukkan bahwa pekerja shift malam lebih rentan mengalami tekanan emosional, kejenuhan, dan kelelahan

dibandingkan pekerja shift pagi. Namun demikian, nilai Performance sebesar 62,4 menunjukkan bahwa pekerja tetap berusaha mempertahankan kinerja meskipun berada dalam kondisi kerja yang lebih berat.

Secara keseluruhan, skor total shift malam sebesar 64,33 termasuk dalam kategori sedang menuju tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pekerja shift malam mengalami tekanan kerja mental yang lebih besar dibandingkan shift pagi.

Klasifikasi Beban Kerja Mental Shift Malam

Tabel 4 Persentase Beban Kerja Mental Shift Malam

Klasifikasi	Jumlah	Persentase
Tinggi	12 orang	24%
Sedang	26 orang	52%
Rendah	12 orang	24%

Berdasarkan hasil tersebut, sebagian besar pekerja shift malam berada pada kategori sedang sebanyak 26 orang (52%). Namun jumlah pekerja dengan kategori beban kerja mental tinggi pada shift malam lebih besar dibandingkan shift pagi, yaitu sebanyak 12 orang (24%).

Hal ini menunjukkan bahwa shift malam memberikan tekanan kerja yang lebih berat baik secara fisik maupun mental. Kondisi kerja malam dapat menyebabkan penurunan konsentrasi, gangguan ritme tidur, kelelahan, serta meningkatnya tingkat frustrasi pekerja.

Perbandingan Beban Kerja Mental Shift Pagi dan Shift Malam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat beban kerja mental antara shift pagi dan shift malam. Shift malam memiliki skor total NASA-TLX lebih tinggi dibandingkan shift pagi.

Shift Kerja	Skor Total NASA-TLX
Shift Pagi	52,73
Shift Malam	64,33

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pekerja shift malam mengalami beban kerja mental yang lebih tinggi dibandingkan pekerja shift pagi. Dimensi Physical Demand, Mental Demand, Temporal Demand, Effort, dan Frustration pada shift malam memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan shift pagi.

Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Gangguan ritme sirkadian tubuh akibat bekerja malam hari
2. Penurunan konsentrasi dan kewaspadaan saat malam
3. Kelelahan fisik dan mental akibat kurangnya waktu istirahat
4. Tekanan target produksi yang tetap tinggi
5. Lingkungan kerja yang monoton dan rutin

Pekerja shift malam cenderung harus mengeluarkan usaha lebih besar untuk mempertahankan performa kerja sehingga tingkat frustrasi juga meningkat. Jika kondisi ini berlangsung terus-menerus, maka dapat berdampak terhadap produktivitas, kesehatan mental, dan keselamatan kerja pekerja.

Analisis Faktor Umur

Berdasarkan hasil penelitian, faktor usia memiliki pengaruh terhadap tingkat beban kerja mental pekerja. Pekerja dengan usia di atas 45 tahun cenderung mengalami tingkat beban kerja mental lebih tinggi, terutama pada shift malam.

Pada shift malam terdapat 23 pekerja berusia ≥ 45 tahun dan 7 di antaranya mengalami beban kerja mental tinggi. Sedangkan pada shift pagi terdapat 18 pekerja usia ≥ 45 tahun dengan 4 pekerja mengalami beban kerja mental tinggi.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambah usia pekerja, maka kemampuan adaptasi terhadap tekanan kerja, terutama kerja malam, cenderung menurun. Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh penurunan kapasitas fisik, daya tahan tubuh, serta kemampuan kognitif pada usia lanjut.

Sebaliknya, pekerja usia muda cenderung memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap kondisi kerja sehingga lebih banyak berada pada kategori sedang dan rendah.

Analisis Faktor Kesehatan

Kondisi kesehatan pekerja juga mempengaruhi tingkat beban kerja mental yang dirasakan. Pekerja yang memiliki kondisi kesehatan kurang baik atau riwayat penyakit tertentu cenderung mengalami tingkat kelelahan mental lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan kondisi kesehatan baik.

Pada shift malam, pekerja lebih rentan mengalami gangguan kesehatan akibat pola tidur yang terganggu, kelelahan, serta perubahan ritme biologis tubuh. Kondisi tersebut dapat meningkatkan dimensi Frustration dan Effort dalam NASA-TLX.

Pekerja dengan kondisi kesehatan baik memiliki toleransi yang lebih tinggi terhadap tekanan kerja sehingga mampu mempertahankan performa kerja lebih optimal dibandingkan pekerja dengan kondisi kesehatan yang kurang baik.

Faktor Penyebab Beban Kerja Mental

Berdasarkan hasil wawancara dengan pekerja, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi beban kerja mental operator produksi di PT Mutiara Agam, yaitu:

Faktor Eksternal

1. Kompleksitas situasi dan kondisi kerja di lapangan
2. Tuntutan target produksi yang tinggi
3. Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi
4. Jam kerja yang panjang dan rutin
5. Tekanan kerja dari lingkungan kerja

Faktor Internal

1. Kelelahan emosional
2. Tingkat kejenuhan kerja
3. Penurunan konsentrasi
4. Kurangnya kualitas istirahat

Faktor-faktor tersebut mempengaruhi persepsi pekerja terhadap

tekanan kerja baik secara fisik maupun mental sehingga berdampak pada peningkatan skor NASA-TLX.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode NASA-TLX mampu menggambarkan tingkat beban kerja mental operator produksi berdasarkan shift kerja secara efektif. Shift malam terbukti memiliki tingkat beban kerja mental lebih tinggi dibandingkan shift pagi.

Tingginya beban kerja mental pada shift malam disebabkan oleh kombinasi tuntutan fisik, tuntutan mental, tekanan waktu, serta gangguan ritme biologis tubuh manusia. Kondisi ini menyebabkan pekerja harus mengeluarkan usaha lebih besar untuk mempertahankan performa kerja sehingga meningkatkan tingkat kelelahan dan frustrasi.

Jika kondisi tersebut tidak ditangani dengan baik, maka dapat menimbulkan dampak negatif terhadap produktivitas, kesehatan pekerja, serta risiko kecelakaan kerja. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan evaluasi terhadap sistem kerja shift, pengaturan waktu istirahat, serta pemberian dukungan kesehatan dan psikologis bagi pekerja, khususnya pekerja shift malam.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada operator produksi pengolahan kelapa sawit di PT Mutiara Agam menggunakan metode NASA Task Load Index, dapat disimpulkan bahwa tingkat beban kerja mental pekerja berada pada kategori tinggi, baik pada shift pagi maupun shift malam. Namun demikian, pekerja pada shift malam menunjukkan tingkat beban kerja mental yang lebih tinggi dibandingkan pekerja shift pagi. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh faktor tuntutan pekerjaan yang tinggi, konsentrasi kerja yang terus-menerus, tekanan waktu, kelelahan fisik, serta

penurunan kondisi fisiologis pekerja pada malam hari.

Dimensi yang paling dominan memengaruhi beban kerja mental pekerja adalah kebutuhan mental (mental demand), kebutuhan waktu (temporal demand), dan tingkat usaha (effort). Hal ini menunjukkan bahwa operator produksi dituntut untuk bekerja secara cepat, teliti, dan konsisten dalam mengawasi proses produksi CPO yang berlangsung secara kontinu selama 24 jam. Tingginya beban kerja mental yang dialami pekerja berpotensi menimbulkan kelelahan kerja, penurunan konsentrasi, kesalahan kerja, hingga risiko kecelakaan kerja apabila tidak ditangani dengan baik.

Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan upaya pengendalian beban kerja mental melalui pengaturan sistem shift yang lebih efektif, pemberian waktu istirahat yang cukup, peningkatan kondisi lingkungan kerja, serta evaluasi rutin terhadap kondisi psikologis dan fisik pekerja. Dengan adanya perbaikan tersebut diharapkan produktivitas kerja dapat meningkat serta keselamatan dan kesehatan kerja pekerja tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Syarifuddin Maulana, dan Naniek Ratni Juliardi A.R. 2024. "Analisis Pengaruh Beban Kerja Terhadap Keselamatan Kerja Pada Bagian Produksi PT. Petrokimia Dengan Menggunakan Metode NASA-TLX." *MAMEN: Jurnal Manajemen* 3(1): 39–51.
doi:10.55123/mamen.v3i1.2885.
- Ayu, Desak, Sista Dewi, A A I A S Komaladewi, Ferdiansyah Pratama, dan Putra Setyawan. 2024. "Analisis Beban Kerja Mental Mahasiswa Terhadap Sistem Perkuliahan Daring dengan Metode NASA-TLX." 7(1): 511–20.
- Desmon C.N, Yosua. 2021. "Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Menggunakan Metode NASA-TLX dan Metode CVL untuk

- Mengevaluasi Beban Kerja Operator Departemen Fiber Maintenance PT. Lontar Papyrus Pulp and Paper Industry (LPPPI).” : 1–48. https://repository.unja.ac.id/22374/1/skripsi_yosua_Desmon_C.N%28J1A214040%29.pdf.
- Hisbih, Tiar Abdan, Lili Karmela Fitriani, dan Odang Supriatna. 2023. “Pengaruh Beban Kerja, Stres Kerja Terhadap Turnover Intention Karyawan Dengan Workplace Wellbeing Sebagai Variabel Mediasi.” *Entrepreneur: Jurnal Bisnis Manajemen dan Kewirausahaan* 4(03): 109–25. doi:10.31949/entrepreneur.v4i03.5701.
- Mahawati, Eni, Ika Yuniwati, Rolyana Ferinia, Puspita Puji Rahayu, Tiara Fani, Anggri Puspita Sari, Retno Astuti Setijaningsih, et al. 2021. Yayasan Kita Menulis *Analisis Beban Kerja Dan Produktivitas Kerja*. https://repository.unai.edu/id/eprint/285/1/2021-2022_Ganjil_Analisis_Beban_Kerja_Full_compressed.pdf.
- Meri, M., Alkadri, D. R., & Linda, R. (2024). Analisis Postur Kerja Operator Mesin Pemanen Padi (Combine Harvester) Dengan Metode OWAS di UMKM Heka Family Sijunjung. *Fusion: Journal of Research in Engineering, Technology and Applied Sciences*, 1(1), 01-10.
- Meri, M., Linda, R., Irmayani, I., & Widi, D. (2024). Analisis Postur Kerja Operator Las di Bengkel Las Sasongko Jambi Menggunakan Metode Ovako Work Analysis System (OWAS) dan Nordic Body Map (NBM). *Fusion: Journal of Research in Engineering, Technology and Applied Sciences*, 1(2), 81-89.
- Meri, M., Linda, R., & Rahayu, P. G. (2021, October). Analisis Postur Kerja Karyawan PT. XYZ Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis Sistem (Owas). In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri* (Vol. 1, pp. 71-78).
- Nurhandayani, Annisa. 2022. “Pengaruh Lingkungan Kerja, Kepuasan Kerja, dan Beban Kerja terhadap Kinerja.” *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital (Ekobil)* 1(2): 108–10. doi:10.58765/ekobil.v1i2.65.
- Permatasari, Diah Pitaloka. 2022. “Hubungan Karakteristik Individu Dan Beban Kerja.” https://fkm.unsrat.ac.id/wp-content/uploads/2014/11/Jurnal_ryo_gobel_091511073.pdf.
- Pratiwi, Dwi. 2022. “Pengukuran Beban Kerja Mental Dengan Menggunakan Metode Nasa-Tlx Di Cv Maju Sejahtera Lestari Medan.” *Teknik Industri Universitas Medan Area: 1–2*.
- Ramadhanty, Ica, Rara Marisdayana, dan Renny Listiawaty. 2023. “Perbedaan Tingkat Kelelahan Kerja Dan Beban Kerja Mental Pada Pekerja Mini Market Di Kecamatan Alam Barajo Tahun 2022.” *Jurnal Inovasi Penelitian* 3(9): 7697–7708.
- Septiansyah, Ari Teguh, Risma Fitriani, dan Billy Nugraha. 2021. “Mental Work Load Analysis Melalui National Aeronautics and Space Administration (Nasa)-Task Load Index (Tlx).” *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri* 21(2): 282. doi:10.36275/stsp.v21i2.419.
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri (Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja)* (2nd ed.). Harapan Press