

ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK PADA PEKERJA PRODUKSI KERUPUK DENGAN METODE NASA-TLX DAN CARDIOVASCULAR LOAD (CVL)

Siti Barokah¹, Ferida Yuamita²
barokahs1400@gmail.com¹, feridayuamita@uty.ac.id²
Universitas Teknologi Yogyakarta

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis beban kerja mental dan fisik yang dialami oleh karyawan produksi di UMKM XYZ. Permasalahan utama yang dihadapi adalah lima karyawan yang harus bekerja selama 7 jam per hari dengan beban kerja ganda untuk mencapai target produksi harian sebesar 1 kwintal adonan kerupuk. Kondisi ini dialami oleh lingkungan kerja yang tidak ideal, seperti suhu ruang yang mencapai 32°C akibat penggunaan tungku kayu bakar, sirkulasi udara yang buruk, dan pencahayaan yang minim (97 lux). Kondisi ini menyebabkan kelelahan pada pekerja produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan beban kerja fisik dan mental guna mencegah penurunan produksi. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode NASA-TLX, satu pekerja memiliki beban kerja mental yang sangat tinggi dengan skor 89,33% (klasifikasi sangat tinggi), sementara empat operator lainnya memiliki skor antara 64,67% hingga 77,33% (klasifikasi tinggi). Hasil CVL menunjukkan bahwa beban kerja fisik tertinggi pada Pekerja 1 (42,7%) dan terendah pada Pekerja 5 (30%). Usulan perbaikan untuk mengurangi beban kerja mental dan fisik penggunaan alat pelindung diri (APD) yang lengkap serta penambahan tenaga kerja, agar dapat mengurangi double jobdesk sehingga jika melakukan produksi pekerja akan menjadi optimal..

Kata kunci: beban kerja mental dan fisik, nasa-tlx, cvl

PENDAHULUAN

UMKM XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan makanan ringan, khususnya kerupuk putih dan kerupuk rambak. Mempunyai misi untuk menyediakan produk yang berkualitas tinggi dengan cita rasa ikan tenggi yang khas memilih bahan-bahan terbaik yang tersedia dipasaran. UMKM XYZ memiliki 5 karyawan dengan 7 jam kerja/hari. Proses produksi UMKM XYZ ini meliputi pembuatan bumbu, pembuatan adonan, pencetakan kerupuk, pengukusan kerupuk, penjemuran kerupuk, pemanggangan kerupuk, penyimpanan kerupuk, dan penggorengan kerupuk. Pelaksanaan proses produksi tersebut pada UMKM XYZ ini masih sangat bergantung dengan tenaga manusia dan sebagian tenaga mesin. Sehingga pekerja menjadi faktor utama yang memengaruhi keberlangsungan proses produksi pada UMKM XYZ.

Salah satu faktor untuk dapat menunjang peningkatan produktivitas pekerja adalah lingkungan kerja yang baik. Sebuah perusahaan harus dapat menciptakan lingkungan kerja yang baik sehingga dapat mempertahankan kinerja karyawan dalam jangka waktu yang lama. Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja pekerja adalah beban kerja. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi beban kerja karyawan meliputi jumlah pekerjaan yang harus dikerjakan, kualitas pekerjaan, waktu kerja, teknologi dan peralatan kerja, lingkungan kerja fisik; Jika lingkungan kerja fisik tidak nyaman, seperti suhu yang terlalu panas atau terlalu dingin, cahaya yang kurang, atau kebisingan yang tinggi, maka dapat menyebabkan stres dan menurunkan kinerja kerja (Armansyah &

Tanggasari, 2018). Hal tersebut, mempengaruhi kinerja pekerja pada ruang produksi karena area ini merupakan tempat seluruh kegiatan produksi dimana terdapat berbagai macam material, produk jadi, lalu lintas karyawan, pengemasan dan kegiatan lainnya (Rezalti & Susetyo, 2020)

Beban kerja adalah jumlah kerja yang harus dilakukan oleh seseorang dalam jangka waktu tertentu. Dalam proses produksi, beban kerja dapat meningkat karena berbagai faktor, seperti peningkatan volume produksi, perubahan dalam proses produksi, atau perubahan dalam jumlah pekerja. Peningkatan volume produksi dapat meningkatkan beban kerja karena pekerja harus bekerja lebih keras dan lebih cepat untuk mencapai target produksi yang lebih tinggi. Ini dapat menyebabkan stres dan kelelahan fisik dan mental, yang dapat mempengaruhi kinerja pekerja, Perubahan dalam jumlah pekerja dapat meningkatkan beban kerja karena pekerja harus bekerja lebih keras untuk mengisi celah yang ditinggalkan oleh pekerja yang tidak ada. (Saputra & Herwanto, 2023).

NASA Task Load Index (NASA-TLX) adalah alat yang digunakan untuk mengukur beban kerja subjektif. Ini mengukur enam dimensi beban kerja yang dianggap penting oleh NASA, yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi kerja, tingkat frustrasi dan usaha. Adapun kebutuhan mental yaitu untuk mengukur seberapa banyak pemikiran, konsentrasi, dan konsentrasi yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan. Kebutuhan fisik yaitu untuk mengukur seberapa banyak aktivitas fisik yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan. Kebutuhan waktu yaitu untuk mengukur seberapa cepat atau seberapa lambat pekerjaan harus diselesaikan. Performansi kerja yaitu untuk mengukur seberapa baik subjek melakukan pekerjaan. Usaha yaitu untuk mengukur seberapa puas subjek dengan pekerjaan yang dilakukan. Tingkat frustrasi yaitu untuk mengukur seberapa baik pekerjaan sesuai dengan kemampuan subjek. (Sari & Suliantoro, 2021)

Pengukuran beban kerja fisik dapat dilakukan dengan pengukuran denyut nadi. Denyut nadi lebih mudah dan dapat digunakan untuk menghitung indeks beban kerja fisik, yaitu menggunakan metode Cardiovascular Load (CVL). Selain beban kerja fisik, harus dinilai pula beban kerja mental, namun penilaian terhadap beban kerja mental lebih sulit dari menilai beban kerja fisik salah satu metode pengukuran beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX. Metode ini berupa kuesioner yang dikembangkan berdasarkan pengukuran subjektif yang lebih mudah namun lebih sensitif pada pengukuran beban kerja (Fikri & Casban, 2022).

Permasalahan dalam penelitian ini adalah dengan 5 karyawan dengan 7 jam kerja/hari yang minim mengakibatkan pekerja itu mengambil dua jobdesk kerja. Sedangkan target produksi perhari harus mencapai 1 kwintal adonan krupuk. Peneliti (Manurung et al., 2022) menyatakan bahwa dampak yang ditimbulkan dari kondisi tersebut adalah lelahnya pekerja pada bagian produksi yang disebabkan oleh tungku penggorengan yang menggunakan kayu bakar yang menghantarkan panas hingga temperatur suhu ruang mencapai kurang lebih 32°C, sirkulasi udara masuk dan udara keluar yang kurang dan tingkat pencahayaan sebesar 97 lux. Jika dibiarkan tanpa ada penanganan lebih lanjut dapat menyebabkan mudah lelahnya pekerja. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengandalikan beban kerja fisik dan mental sehingga tidak dapat terjadinya penurunan pada target jumlah produksi.

METODE PENELITIAN

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

NASA Task Load Index (NASA-TLX) adalah suatu metode pengukuran beban kerja mental secara subjektif. Pengukuran metode NASA Task Load Index (NASA-TLX) dibagi menjadi dua tahap, yaitu perbandingan tiap skala (Paired Comparison) dan pemberian nilai terhadap pekerjaan (Event Scoring). (Mulyasari, 2020).

Cardiovascular Load (CVL)

Cardiovascular Load (CVL) merupakan metode analisis beban kerja fisik yang membandingkan denyut nadi maksimal dengan denyut nadi kerja. Salah satu peralatan yang digunakan untuk mengukur denyut nadi adalah dengan *Oximeter*. Pengukuran denyut nadi dengan metode *Cardiovascular Load* (CVL) yaitu menghitung nilai % dengan rumus (Tarkawa, 2004) sebagai berikut:

$$\%CVL = \frac{\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat}}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan beban kerja mental dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada lima responden operator di UMKM XYZ. Data dikumpulkan menggunakan metode NASA-TLX untuk mengidentifikasi beban kerja mental dengan memberikan bobot pada beban kerja dan memberikan penilaian beban kerja. Berikut ini adalah ringkasan hasil dari setiap operator di UMKM XYZ:

Tabel 1. Klasifikasi Beban Kerja Mental Berdasarkan NASA-TLX

No	Responden	Skor (%)	Klasifikasi
1	Pekerja 1	70,67	Tinggi
2	Pekerja 2	89,33	Sangat Tinggi
3	Pekerja 3	64,67	Tinggi
4	Pekerja 4	74,67	Tinggi
5	Pekerja 5	77,33	Tinggi
	Rata-rata	75,33	Tinggi

Berdasarkan skor NASA-TLX, hasil pada Pekerja 1 mendapat skor sebesar 70,67% dengan klasifikasi Tinggi. Pekerja 2 mendapat skor sebesar 89,33% dengan klasifikasi Sangat Tinggi. Pekerja 3 mendapat skor sebesar 64,67% dengan klasifikasi Tinggi. Pekerja 4 mendapat skor sebesar 74,67% dengan klasifikasi Tinggi. Pekerja 5 mendapat skor sebesar 75,33% dengan klasifikasi Tinggi. Semuanya dengan Total Rata-Rata 75,33% dengan klasifikasi Tinggi.



Gambar 1. Grafik Aspek Perbandingan Berpasangan

Hasil keseluruhan presentase skor indikator Kebutuhan Mental (KM) sebesar 17,43%, Kebutuhan Fisik (KF) sebesar 20,18%, Kebutuhan Waktu (KW) sebesar 15,14%, Performansi Kerja (PK) sebesar 19,72%, Tingkat Frustrasi (TS) sebesar 10,55%, Usaha (U) sebesar 16,97%. Hasil grafik yang lebih dominan dari semua indikator yaitu Kebutuhan Fisik, hal ini dikarenakan *double jobdesk* kerja operator yang dituntut untuk dapat menyelesaikan target produksi yang sudah ditentukan dan standar kualitas dan juga kuantitas.

A. Cardiovascular Load (CVL)

Berdasarkan hasil dari pengolahan data dengan metode *Cardiovascular Load* (CVL) maka didapatkan hasil presentas dari setiap pekerja berikut ini ringkasan hasil dari presentase CVL pada operator di UMKM XYZ:

Tabel 1. Presentase CVL

No	Responden	%CVL	Kategori
1	Pekerja 1	42,7	Diperlukan Perbaikan
2	Pekerja 2	35,2	Diperlukan Perbaikan
3	Pekerja 3	42,4	Diperlukan Perbaikan
4	Pekerja 4	30,8	Diperlukan Perbaikan
5	Pekerja 5	30	Diperlukan Perbaikan

Berdasarkan hasil %CVL pada opertor produksi UMKM XYZ maka dari klasifikasi perhitungan beban fisik dapat dianalisis dan pembahasan untuk lima pekerja mendapatkan rata-rata CVL pada range 30% – <60% yang artinya bahwa diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak. Pada Pekerja 1 mendapatkan rata-rata CVL sebesar 42,7%. Pekerja 2 mendapatkan rata-rata CVL sebesar 35,2%. Pekerja 3 mendapatkan rata-rata CVL sebesar 42,4%. Pekerja 4 mendapatkan rata-rata CVL sebesar 30,8%. Pekerja 5 mendapatkan rata-rata CVL sebesar 30% nilai rata-rata presentase paling tinggi yaitu Pekerja 1. Dengan nilai rata-rata 30% – <60% UMKM XYZ diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak hal ini disebabkan oleh tuntutan target produksi perhari.

KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan beban kerja fisik dan beban kerja mental operator produksi pada UMKM XYZ maka dapat disimpulkan bahwa:

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode NASA-TLX diatas, diketahui bahwa

Pekerja 2 memiliki beban kerja mental yang Sangat Tinggi sebesar 89,33% skor ini berada dalam rentang 80-100 maka masuk dalam klasifikasi Sangat Tinggi. Pada Pekerja 1 dengan nilai skor sebesar 70,67%, Pekerja 3 dengan nilai skor sebesar 64,67%, Pekerja 4 dengan nilai skor sebesar 74,67%, Pekerja 5 dengan nilai skor sebesar 77,33% keempat pekerja tersebut masuk dalam rentang 50-79 dengan klasifikasi Tinggi.

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode Cardiovascular Load (CVL) dengan perhitungan denyut nadi diperoleh nilai %CVL tertinggi yaitu pada Pekerja 1 sebesar 42,7% dan nilai %CVL terendah yaitu pada Pekerja 5 sebesar 30%. Dari kelima pekerja UMKM XYZ semuanya diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak.

Usulan yang diberikan untuk mengurangi besarnya beban mental pekerja pada UMKM XYZ secara garis besar peneliti memberikan alternatif usulan perbaikan yang nantinya diharapkan mampu membantu perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, adapun alternatif usulan perbaikan yang disarankan dari peneliti mengusulkan penambahan tenaga kerja, jika ada penambahan tenaga kerja dapat mengurangi double jobdesk sehingga jika melakukan produksi pekerja akan menjadi optimal. Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja fisik menggunakan metode CVL pekerja didapatkan nilai %CVL dalam rentang 30% - 60% maka diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak. Oleh karena itu, pekerja dalam kategori masih aman karena %CVL paling tinggi itu masuk dalam rentang 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Armasnyah & Tanggасari, D. (2021). Analisis Pengaruh Lingkungan Kerja (Kebisingan Dan Suhu) Terhadap Kinerja Karyawan Di PT. Santosa Utama Lestari Cabang Bima.
- Fikri, M., & Casban. (2022). Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Dengan Menggunakan Metode CVL Dan Nasa-TLX Di Bagian Quality Control Perusahaan Pangan Bekasi. jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek
- Manurung, C. P., Sujana, I., & Batubara, H. (2022). Pengukuran Beban Kerja Mental Dan Beban Kerja Fisik Berdasarkan Metode Nasa-TLX Dan CVL Pada Karyawan UMKM XYZ.: *Industrial Engineering and Management System*, 6(2), 16–21. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/issue/view/1913>
- Mulyasari, W. (2020). Pengukuran Beban Kerja Fisiologis dan Psikologis Kuli Panggul di PT. Pelindo III. *MATRIK: Jurnal Manajemen & Teknik Industri-Produksi*, XX(2), 13–22. <https://doi.org/10.350587/Matrik>
- Rezalti, D. T., & Susetyo, A. E. (2020). Kadar Suhu Dan Kelembaban Di Ruang Produksi Wedang Uwuh Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. *Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa*, 4(2), 70–78.
- Salsabilla, I. T., Ismayenti, L., & Hastuti, H. (2023). Hubungan Beban Kerja Mental dengan Stres Kerja Pembelajaran Sistem Hybrid Pada Guru SD di Kelurahan Cilacap. *Proceedings Series on Health & Medical Sciences*, 4, 65–70. <https://doi.org/10.30595/pshms.v4i.558>
- Saputra, M. A.-F. F., & Herwanto, D. (2023). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX pada Divisi Produksi Perusahaan Empat Perdana Carton. *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(1), 4521–4528.
- Sari, M. R., & Suliantoro, H. (2022). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode Nasa-TLX Pada Divisi Lipat PT Solo Murni.