

ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX DAN TWS PADA KARYAWAN WANKY CELL PONDOK UNGU PERMAI AKSESORIS PONSEL

Muhammad Fadhiel Azzumar¹⁾, Ilham Ikram Ramadhan¹⁾

1) Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Indonesia
Email: dilsmine129@gmail.com, ilhamikram081003@gmail.com

Abstrak

Beban kerja (workload) merupakan kondisi ketika terdapat ketidakseimbangan antara kemampuan pekerja dengan tuntutan tugas yang harus diselesaikan. Beban kerja terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental. Beban kerja fisik muncul dari aktivitas yang melibatkan tenaga tubuh, seperti mengangkat, mendorong, menarik, ataupun memindahkan barang. Sementara itu, beban kerja mental berkaitan dengan aktivitas berpikir, menganalisis, memperkirakan, mengambil keputusan, hingga menyelesaikan masalah yang bersifat kompleks. Penelitian ini dilakukan pada usaha Wancy Cell dengan tujuan untuk mengetahui tingkat beban kerja yang dialami oleh para pekerja dalam melaksanakan tugas sehari-hari menghasilkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index) serta TWS (Time Weighted Surcharge), sehingga hasil yang diperoleh lebih menyeluruh dan objektif. Berdasarkan hasil analisis, seluruh jenis pekerjaan memiliki tingkat beban kerja mental yang tergolong sangat tinggi. Pekerjaan dengan skor tertinggi adalah pemasangan aksesoris dan kasir, dengan nilai mencapai 100. Dari enam aspek penilaian NASA-TLX, aspek performansi (performance) menjadi faktor dominan penyumbang beban mental. Usulan perbaikan meliputi pemasangan papan informasi yang selalu diperbarui, pemasangan exhaust fan untuk meningkatkan kualitas udara, serta penyediaan alat bantu kerja ergonomis sesuai data antropometri pekerja agar kenyamanan, keselamatan, dan efisiensi kerja dapat lebih terjamin secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Beban Kerja Fisik, Beban Kerja Mental, NASA-TLX, Performansi, Objektif

Pendahuluan

Tubuh manusia dirancang untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Dengan massa otot yang bobotnya hampir lebih dari separuh berat tubuh, kita mampu menggerakkan tubuh dan melakukan pekerjaan. Saat bekerja, tubuh menerima beban dari luar, yang bisa berupa beban fisik maupun mental. Selama beraktivitas kerja, manusia mengalami dua jenis beban kerja: beban kerja fisik dan beban kerja mental. Beban kerja fisik mengukur seberapa banyak aktivitas fisik yang dilakukan, seperti mendorong, menarik, mengangkat, dan menurunkan beban. Sebaliknya, beban kerja mental mencakup kebutuhan mental seperti berpikir, menghitung, dan memperkirakan sesuatu.

Wancy Cell adalah sebuah aksesoris ponsel terlengkap menyediakan segala berbagai macam keperluan ponsel yang dibutuhkan. Toko aksesoris ini memiliki total 3 karyawan. Untuk penelitian ini, data diambil dari 3 karyawan yang tersedia. Toko aksesoris ini beroperasi dari pukul 09.30 WIB hingga 21.30 WIB, dengan jam kerja dan istirahat yang bergantung pada kedatangan pelanggan. Pekerjaan yang ada di Toko aksesoris ini meliputi kasir, *service* ponsel, dan pemasangan aksesoris.

Studi Pustaka

Beban kerja merupakan salah satu aspek penting dalam kajian ergonomi yang berhubungan langsung dengan performa dan kesejahteraan pekerja. Beban kerja muncul ketika terdapat ketidakseimbangan antara tuntutan pekerjaan dengan kemampuan pekerja dalam menyelesaikan tugas. Beban kerja sendiri dapat dibedakan menjadi dua, yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental. Beban kerja fisik muncul akibat aktivitas yang memerlukan kekuatan otot, gerakan berulang, hingga postur kerja yang tidak ergonomis. Sedangkan beban kerja mental berhubungan dengan kemampuan berpikir, menganalisis, membuat keputusan, serta mengendalikan konsentrasi saat bekerja.

Untuk mengukur beban kerja mental, salah satu metode yang banyak digunakan adalah NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*). Metode ini dikembangkan oleh Hart dan Staveland (1988) dan mengukur enam dimensi utama, yaitu *mental demand*, *physical demand*, *temporal demand*, *performance*, *effort*, dan *frustration level*. Selain itu,

pengukuran beban kerja juga dapat menggunakan metode TWS (*Teamwork Workload Scale*). Metode ini lebih menitikberatkan pada evaluasi beban kerja berdasarkan waktu kerja dan tingkat beban tambahan yang dialami pekerja.

Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif dengan cara survei untuk mengukur beban kerja fisik dan mental karyawan di *Wancy Cell* dengan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA TLX) dan *Teamwork Workload Scale* (TWS). Untuk menerapkan metode ini, diperlukan penilaian dari responden terhadap pekerjaannya. Data yang dikumpulkan terdiri dari dua jenis, yaitu data kuesioner NASA-TLX menghitung, dan data dari hasil kuesioner NASA-TLX. Penelitian ini melibatkan 3 responden yang merupakan karyawan *Wancy Cell* dengan jenis pekerjaan yang berbeda. yang mencakup enam dimensi beban kerja: Kebutuhan Mental (KM), Kebutuhan Fisik (KF), Kebutuhan Waktu (KW), Performansi (P), Tingkat Usaha (TU), dan Tingkat Frustasi (TF). dengan karyawan diminta untuk mengisi kuesioner, dengan penjelasan mengenai cara pengisian dan tujuan penelitian diberikan sebelumnya. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan harapan dapat memberikan gambaran mengenai beban kerja, dan beban kerja tim yang dialami oleh karyawan. Selanjutnya, hasil penelitian akan diinterpretasikan untuk memberikan rekomendasi mengenai perbaikan lingkungan kerja dan pengelolaan beban kerja.

Tabel 1. 6 Indikator Pertanyaan NASA-TLX

No.	Indikator Pertanyaan	Skala
1	KEBUTUHAN MENTAL (KM): Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?	
2	KEBUTUHAN FISIK (KF): Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?	
3	KEBUTUHAN WAKTU (KW): Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini?	
4	PERFORMANSI (P): Seberapa besar tingkat keberhasilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?	
5	TINGKAT USAHA (TU): Seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?	
6	TINGKAT FRUSTASI (TF): Seberapa besar kecemasan, pemasaran terikat, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?	

Setelah para karyawan mengisi kuesioner NASA TLX selanjutnya menghitung *Weighted Workload* (WWL) yang diperoleh dengan menjumlahkan keenam nilai data yang telah diberikan nilai lalu mencari rata-rata dari WWL dan mengkategorikan penilaian beban kerja mental dalam NASA-TLX, terdiri dari lima tingkatan diantaranya:

Tabel 2. Klasifikasi NASA-TLX

Golongan Beban Kerja	Nilai Interval
Rendah	0-9
Sedang	10-29
Agak Tinggi	30-49
Tinggi	50-79
Sangat Tinggi	80-100

Beban kerja tim merupakan total energi mental maupun fisik yang dikeluarkan bersama oleh anggota tim dalam menyelesaikan suatu tugas. Tingkat beban kerja ini dapat dipengaruhi oleh

berbagai aspek, seperti sifat tugas yang dikerjakan, kondisi dan karakteristik anggota tim, serta lingkungan kerja tempat mereka beraktivitas. Untuk mengukur beban kerja tim, biasanya digunakan kuesioner yang diberikan kepada setiap anggota tim guna mengetahui pengalaman mereka terkait beban kerja, tingkat tekanan atau stres, serta kemampuan dalam menyelesaikan pekerjaan. Salah satu metode yang digunakan adalah *Teamwork Workload Scale* (TWS), yang menilai delapan indikator beban kerja dengan skala penilaian mulai dari 0 hingga 10.

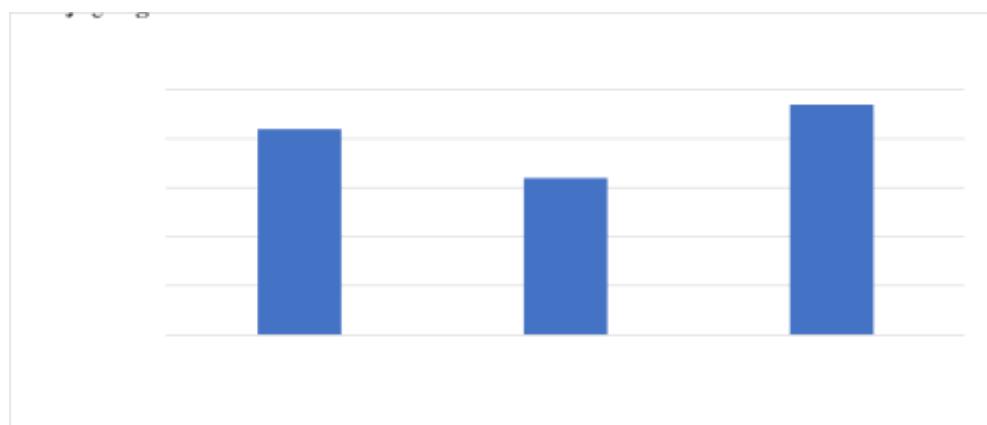
Hasil dan Pembahasan

Setelah diperoleh hasil survei dengan menggunakan metode NASA-TLX, tahap berikutnya adalah menghitung total nilai dari masing-masing aspek beban mental. Keenam aspek tersebut kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai WWL (Weighted Workload). Nilai tersebut selanjutnya dibagi dengan angka 15, yang merupakan jumlah kombinasi dari enam aspek beban kerja mental. Hasil akhir dari perhitungan NASA-TLX dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Beban Kerja Mental Memakai Metode NASA TLX

Tabel 3. Skor NASA-TLX

Nama	Pekerjaan	Aspek	Bobot	Rating	Rating x Bobot	WWL	Skor	Klasifikasi
Irmawati	Kasir	MD	1	90	90	1260	84	Sangat Tinggi
		PD	4	80	320			
		TD	1	50	50			
		OP	4	90	360			
		FR	3	80	240			
		EF	2	100	200			
Azwa Cantika	Service Ponsel	MD	2	70	140	960	64	Tinggi
		PD	1	50	50			
		TD	3	30	90			
		OP	2	90	180			
		FR	4	80	320			
		EF	3	60	180			
Nurmala Febriyanti	Pemasangan Aksesoris	MD	2	80	160	1410	94	Sangat Tinggi
		PD	4	100	400			
		TD	0	60	0			
		OP	5	100	500			
		FR	3	100	300			
		EF	1	50	50			



Gambar 1. Hasil Perbandingan NASA-TLX Setiap Pekerjaan

Berdasarkan skor yang diperoleh dari tiga responden, yaitu karyawan Wancy Cell, diketahui bahwa klasifikasi dari kedua responden menunjukkan kesamaan, yaitu skor >80 yang menyatakan beban kerja mental sangat tinggi. Pekerjaan *service ponsel* memiliki skor paling kecil dari diantara 2 yang lain yaitu sebesar 64, Kasir memiliki skor 84, sedangkan pekerjaan yang memiliki skor beban kerja mental tertinggi adalah pemasangan aksesoris, dengan skor sebesar 94.

Beban Kerja Tim

Beban kerja tim pada karyawan Wancy *Cell* diperoleh melalui survei yang dilakukan menggunakan metode TWS. Pada tahap selanjutnya, setiap karyawan diminta menilai delapan indikator dengan skala 1 hingga 10. Setelah itu, mereka memberikan peringkat pada masing-masing indikator dari angka 1 sampai 8 yang dituliskan dalam tanda kurung siku. Nilai skor kemudian dikurangi dengan peringkat tersebut, dan hasilnya dikalikan dengan bobot untuk memperoleh nilai berbobot. Seluruh nilai berbobot yang diperoleh dijumlahkan, lalu dibagi dengan angka 28 untuk memperoleh skor akhir beban kerja yang berhubungan dengan kerja sama tim.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Skor TWS

Indikator	Skor	Bobot (Peringkat)	Skor Dengan Bobot
Tim Kepemimpinan	8.0	5 [3]	40.0
Tim Orientasi	6.0	2 [4]	12.0
Tim Pemantauan	7.0	3 [5]	21.0
Perilaku Dukungan	8.0	0 [8]	0.0
Adaptasi	7.0	0 [7]	0.0
Kepercayaan	7.0	1 [6]	7.0
Mental Bersama	8.0	6 [2]	48.0
Komunikasi	8.0	7 [1]	56.0
Jumlah	57		184.0
Beban Kerja Tim			6.57

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa beban kerja tim di Wancy *Cell* yang diukur menggunakan metode *Teamwork Workload Scale* (TWS) memperoleh skor total sebesar 184.0 dengan rata-rata 6.57. Nilai tersebut menunjukkan adanya beban kerja yang cukup besar dirasakan oleh seluruh anggota tim dalam segi komunikasi paling tertinggi dengan skor yaitu 56.0 menandakan bahwa komunikasi merupakan aspek yang sangat krusial dan memerlukan perhatian lebih dalam meningkatkan efisiensi kerja sama tim yang bagus. dan adapun skor yang menunjukkan di angka 0 yaitu perilaku dukungan dan adaptasi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode TWS, diperoleh bahwa aspek komunikasi dan mental bersama memiliki skor tertinggi, sedangkan adaptasi dan perilaku dukungan bernilai nol sehingga tidak menambah beban kerja tim. Skor komunikasi yang mencapai 56,0 menunjukkan bahwa faktor ini sangat berpengaruh terhadap beban kerja. Sementara itu, hasil pemilihan enam aspek beban kerja mental oleh karyawan Wancy *Cell* menunjukkan frekuensi sebagai berikut: *Mental Demand* (5), *Physical Demand* (9), *Temporal Demand* (4), *Performance* (11), *Frustration Level* (10), dan *Effort* (6).

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat diketahui bahwa klasifikasi karyawan berdasarkan beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX Berdasarkan skor yang diperoleh dari tiga responden, yaitu karyawan Wancy *Cell*, diketahui bahwa klasifikasi dari kedua responden menunjukkan kesamaan, yaitu skor >80 yang menyatakan beban kerja mental sangat tinggi. Pekerjaan yang memiliki skor beban kerja mental tertinggi adalah pemasangan aksesoris, dengan skor sebesar 94. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya memahami faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja, termasuk karakteristik tugas dan lingkungan kerja.

Daftar Pustaka

- [1] Azwar, A. G. & Candra, C. Analisis Beban Kerja Dan Kelelahan Pada Mahasiswa Menggunakan NASA-TLX Dan SOFI Studi Kasus Di Universitas Sangga Buana YPKP Bandung. *Jurnal ReTims* Volume 1, No. 1 (2019): 14-21.
- [2] Hima, Amalia Faikhotul dan Umami, Mahrus Khoirul. Evaluasi Beban Kerja Operator Mesin pada Departemen Log and Veeeneer Preparation di PT.XYZ. *Universitas Trunojoyo Madura*, 2011.
- [3] Diniaty, Dewi dan Mulyadi, Zukri. Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Karyawan Pada Lantai Produksi Dpt Pesona Laut Kuning. *Jurnal Sains, Teknologi, dan Industri* Volume 13, No. 2 (2016): 203-210.
- [4] Tarwaka., Bakri A. H. S., Sudiajeng L. 2004. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: UNIBA Press.
- [5] Hancock, P. A. And Meshkati, N. (1988). *Human Mental Workload*. North Holland: Elsevier Science Publisher
- [6] Febrianti, F., & Theresia, L. (2022). Identifikasi Beban Kerja Guna Meningkatkan Produktivitas Operator Pada Proses *Packing* Dengan Metode NASA-TLX Dan CVL.
- [7] Nonose, K., Yoda, Y., Kanno, T., & Furuta, K. (2016). *An exploratory study: a measure of workload associated with teamwork*. *Cognition, Technology & Work*, 18, 351-360.