

Analisis Beban Kerja Mental Pekerja *Mill 1* di PT. Alis Jaya Ciptatama Menggunakan Metode NASA-TLX

Rizkiyandi Bimantoro Putra¹⁾, Eko Setiawan^{1,2*)}

¹⁾ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, 57169, Indonesia

²⁾ Puslogin, Jl. A. Yani, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, 57169, Indonesia

^{*)} Email: Eko.Setiawan@ums.ac.id

ABSTRAK

PT. Alis Jaya Ciptatama merupakan salah satu perusahaan pengolahan kayu mentah (jati dan mahoni) menjadi produk mebel atau *furniture*. Tingginya permintaan mebel membuat tuntutan produksi pada perusahaan juga ikut meningkat, salah satunya pada stasiun kerja *mill 1*. Stasiun kerja *mill 1* memiliki aktivitas fisik dan mental yang tinggi, dan hal ini membuat timbulnya beban kerja. Penelitian ini melakukan analisis terhadap beban kerja mental pekerja *mill 1* tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran beban kerja mental menggunakan NASA-TLX. Dari hasil perhitungan menggunakan metode NASA-TLX, didapatkan bahwa rata-rata beban kerja operator pada stasiun kerja *mill 1* tergolong tinggi dengan indikator Performansi, Tingkat Usaha, dan Kebutuhan Fisik memiliki nilai WWL (*Weight Workload*) tertinggi.

Kata kunci: beban kerja, *mill 1*, NASA-TLX

1. Pendahuluan

PT. Alis Jaya Ciptatama merupakan salah satu perusahaan pengolahan kayu mentah (jati dan mahoni) menjadi produk jadi seperti mebel atau *furniture*. Mebel atau *furniture* adalah perlengkapan rumah seperti kursi, meja, dan lemari. *Furniture* berasal dari kata *movable* yang artinya dapat bergerak (Karmila dan Rusda, 2019). Mebel atau *furniture* biasanya digunakan untuk melengkapi rumah, kantor dan sebagainya. Pentingnya mebel sebagai peralatan rumah dan kantor, membuat permintaan mebel menjadi meningkat.

Sumber daya manusia merupakan salah satu aset yang penting dalam membangun sebuah perusahaan (Susan, 2019). Pekerja yang memiliki performansi kerja baik akan membantu perusahaan dalam berkembang, sedangkan pekerja yang memiliki performansi buruk akan menghambat perkembangan perusahaan. Performansi kerja seorang pekerja berkaitan dengan tempat kerja yang telah disediakan perusahaan, dimana tempat kerja yang baik adalah tempat kerja yang memiliki kualitas dan produktivitas yang baik (Omolayo dan Olajumoke, 2013). Setiap pekerja memiliki tugasnya masing-masing dan setiap pekerjaan akan menghasilkan beban kerja. Beban kerja merupakan istilah yang digunakan untuk menyebut harga dari pencapaian suatu target kegiatan.

Pada dasarnya aktivitas manusia dapat dibagi menjadi dua, yaitu kerja fisik (otot) dan kerja mental (otak) (Sari, 2017). Meskipun tidak dapat dipisahkan, namun tetap dapat dibedakan antara pekerjaan yang didominasi aktivitas fisik dan pekerjaan yang didominasi aktivitas mental. Aktivitas fisik dan mental ini memiliki konsekuensi timbulnya beban kerja. Beban kerja merupakan perbedaan antara kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan (Hart dan Staveland, 1988). Jika kemampuan pekerja lebih tinggi dari tuntutan pekerjaan maka akan menimbulkan kebosanan dan sebaliknya, jika kemampuan pekerja lebih rendah dari tuntutan pekerjaan maka akan menyebabkan terjadinya penurunan performansi karyawan. Untuk menjaga performansi, perusahaan seringkali melakukan pengukuran beban kerja.

Pengukuran beban kerja mental dapat diklasifikasikan menjadi pengukuran objektif dan subjektif. Pada pengukuran objektif, beban kerja mental diukur dengan berbagai kriteria fisiologis pekerja, misalnya mengukur detak jantung yang pada umumnya peningkatan detak jantung berhubungan dengan peningkatan tingkat beban kerja. Sedangkan pada pengukuran subjektif,

pengukuran beban kerja mental didasarkan pada persepsi pekerja dengan justifikasi pengukuran (Simanjuntak dan Situmorang, 2010). Pengukuran subjektif dapat dilakukan dengan metode NASA-TLX.

NASA-TLX merupakan metode yang dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini berupa kuesioner yang dikembangkan atas dasar timbulnya kebutuhan pengukuran subjektif yang lebih mudah dan lebih sensitif pada pengukuran beban kerja (Hendrawan dkk., 2013). Metode NASA-TLX merupakan metode yang dikembangkan berdasarkan timbulnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari sembilan indikator (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stres, dan kelelahan). Sembilan indikator tersebut disederhanakan menjadi enam, yaitu Kebutuhan Mental (KM), Kebutuhan Fisik (KF), Kebutuhan Waktu (KW), Performansi (PO), Tingkat Usaha (TU), dan Tingkat Frustrasi (TF) (Hidayat dkk., 2013). Metode NASA-TLX digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dialami karyawan ketika melaksanakan aktivitas kerja.

Dengan menganalisis beban kerja mental pekerja, perusahaan dapat mengetahui beban kerja masing-masing karyawan, kemudian mengevaluasi dan mempertimbangkan keputusan yang akan diambil (Arminas dkk., 2020). Dengan mengukur beban mental juga dapat diketahui faktor apa saja yang paling mempengaruhi pekerja sehingga dapat dilakukan saran perbaikan untuk mendukung keamanan dan kenyamanan pekerja menjadi lebih baik (Putri dan Handayani, 2019).

Berdasarkan paparan tersebut, tujuan dilakukannya penelitian di PT. Alis Jaya Ciptatama di bagian *mill* 1 ini mencakup tiga hal: **pertama**, mengetahui tingkat beban kerja yang dialami pekerja dalam melakukan pekerjaan di *mill* 1; **kedua**, mengetahui faktor dominan yang berpengaruh terhadap nilai beban kerja mental; dan **ketiga**, memberikan alternatif solusi dalam menyelesaikan masalah beban kerja pada *mill* 1.

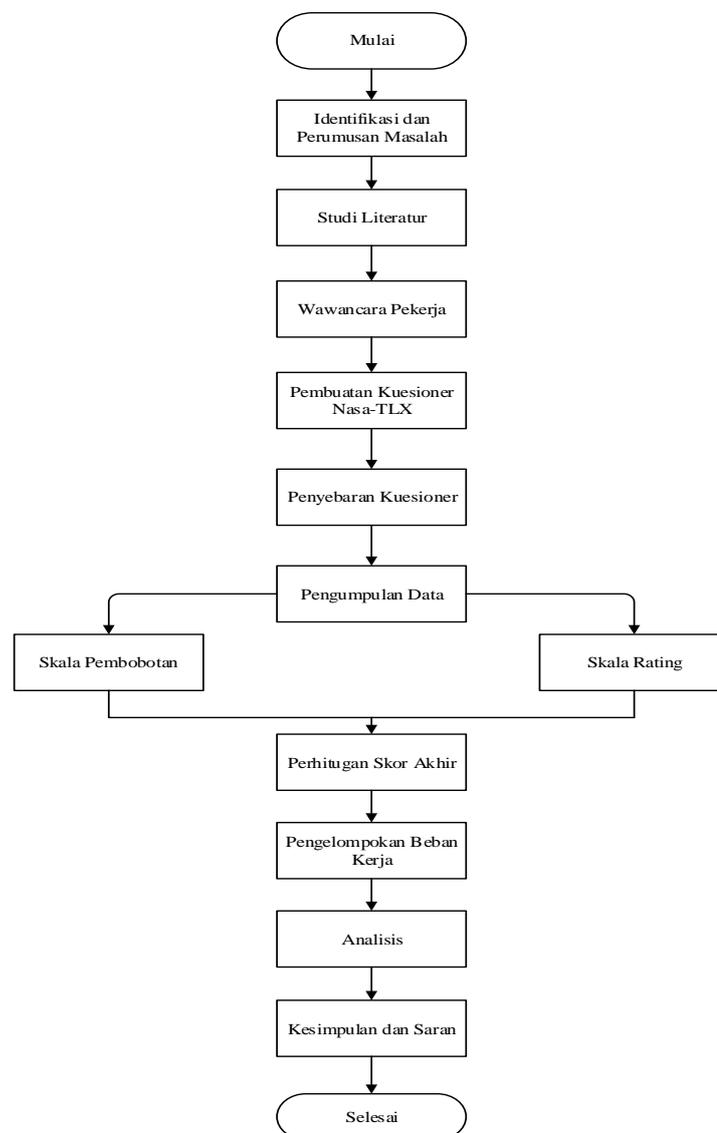
Penelitian mengenai analisis beban kerja mental di industri mebel dengan menggunakan NASA-TLX relatif banyak dilakukan. Penggunaan NASA-TLX sebagai dasar dilakukannya analisis terhadap stres kerja akibat beban kerja mental pada pekerja PT. Kerta Rajasa Raya dilakukan oleh Diniari (2019). Alifian dan Rumita (2023) menggunakan NASA-TLX untuk melakukan analisis beban kerja mental di CV. Catur Bhakti Mandiri. Penggunaan NASA-TLX untuk membedah beban kerja mental karyawan *customer service* Divisi *Social Media Strategist* Informa (PT Home Center Kawan Lama) dilakukan oleh Sari dkk. (2022). Sedangkan penggunaan hasil analisis mengenai beban kerja mental menggunakan NASA-TLX di *mill* 1 PT. Alis Jaya Ciptatama sebagai input bagi penentuan beban kerja operator dilakukan oleh Prianata (2022).

2. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode NASA-TLX. Pengukuran beban kerja menggunakan NASA-TLX membutuhkan kuesioner sebagai alat untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi *performance* pekerja (Simanjuntak, 2010). Keenam indikator di dalam metoda tersebut tersaji di Tabel 1. Langkah pelaksanaan metode NASA-TLX dapat dilihat di Gambar 1.

Tabel 1 Indikator Beban Kerja

Indikator	Keterangan
Kebutuhan Mental (KM)	Aktivitas mental yang diperlukan dalam melakukan pekerjaan, seperti berpikir, mengingat, dan lain-lain.
Kebutuhan Fisik (KF)	Jumlah aktivitas fisik yang diperlukan dalam melakukan pekerjaan seperti mengangkat, mendorong, dan lain-lain.
Kebutuhan Waktu (KW)	Seberapa besar tekanan waktu yang dirasakan selama pekerjaan atau elemen pekerjaan berlangsung.
Performansi (PO)	Seberapa besar tingkat keberhasilan dan kepuasan seseorang terhadap hasil kerjanya.
Tingkat Usaha (TU)	Besarnya usaha yang dikeluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performansi dalam melakukan pekerjaan.
Tingkat Frustrasi (TF)	Seberapa besar tingkat tidak aman, putus asa, tersinggung dan terganggu dibanding dengan perasaan aman, puas, cocok, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengerjakan pekerjaan.



Gambar 1 Diagram alir penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pengolahan Data

a. Pemberian Bobot

Pemberian bobot merupakan tahap dimana responden atau pekerja diminta untuk membandingkan dua indikator yang berbeda dengan metode perbandingan berpasangan (Putri dan Handayani, 2019). Total perbandingan berpasangan untuk keseluruhan indikator (6 indikator) yaitu 15. Pada tahap ini ada 10 responden untuk mengisi atau memberikan bobot atas 15 pasangan indikator. Hasil pembobotan dapat dilihat di Tabel 2.

b. Pemberian *Rating*

Pemberian *rating* merupakan tahap dimana responden atau pekerja memberikan peringkat pada 6 indikator, peringkat pada setiap indikator disesuaikan dengan kondisi yang dirasakan oleh responden atau pekerja. Pada masing-masing indikator terdapat skala 0-100 yang digunakan responden untuk memberi peringkat setiap indikator. Indikator yang dimaksud seperti Kebutuhan Mental (KM), Kebutuhan Fisik (KF), Kebutuhan Waktu (KW), Performansi (PO), Tingkat Frustrasi (TF), dan Tingkat Usaha (TU). Hasil pemberian *rating* dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 2 Hasil Pembobotan pada Masing-Masing Indikator

No	Nama	Umur	Bobot						Total
			KM	KF	KW	PO	TF	TU	
1	Hadi Suyatno	53	1	5	2	4	0	3	15
2	Suroyo	55	2	4	0	4	1	4	15
3	Sriyono	54	2	1	5	4	0	3	15
4	Sriyanto	30	3	3	2	2	0	5	15
5	Fredi Sudaryono	31	2	3	3	3	2	2	15
6	Maryanto	50	1	3	0	4	2	5	15
7	Mulyono	53	0	3	4	2	2	4	15
8	Pasinah	53	4	2	1	3	3	2	15
9	Slamet	53	1	3	0	4	2	5	15
10	Supriyanto	52	2	3	5	4	0	1	15

Tabel 3 Hasil Pemberian *Rating* Pada Masing-Masing Indikator

No	Nama	Umur	Rating					
			KM	KF	KW	PO	TF	TU
1	Hadi Suyatno	53	80	90	60	90	55	85
2	Suroyo	55	70	95	50	85	60	90
3	Sriyono	54	70	80	95	75	50	60
4	Sriyanto	30	70	80	70	85	50	95
5	Fredi Sudaryono	31	80	70	85	80	70	90
6	Maryanto	50	80	90	70	80	60	95
7	Mulyono	53	85	80	95	90	60	80
8	Pasinah	53	90	40	30	80	60	75
9	Slamet	53	90	85	80	90	50	60
10	Supriyanto	52	70	85	95	80	65	80

c. Perhitungan WWL (*Weight Workload*)

Perhitungan WWL merupakan tahap pengolahan data yang berfungsi untuk mendapatkan nilai WWL, nilai tersebut digunakan untuk menentukan kategori kerja dari masing-masing responden atau karyawan. Berikut merupakan tahap perhitungan WWL:

- a) Melakukan perhitungan beban kerja yang ditimbulkan oleh masing-masing indikator WWL dengan persamaan : $WWL = \sum (rating_i \times bobot_i)$.
- b) Mencari nilai rata-rata WWL dengan membagi WWL tersebut dengan jumlah total bobot yaitu 15: $WWL = WWL / 15$.

Hasil perhitungan WWL dapat dilihat di Tabel 4.

d. Interpretasi Hasil Nilai Skor

Interpretasi hasil nilai skor merupakan tahap penentuan kategori kerja berdasarkan nilai WWL dengan penilaian beban kerja. Penilaian beban kerja mental dibagi menjadi 3 kelas, yaitu pekerjaan ringan dengan skala kurang dari 50, pekerjaan normal pada skala 50-80 dan pekerjaan berat dengan skala lebih dari 80 (Hart dan Staveland, 1988). Hasil pengkategorian beban kerja dapat dilihat di Tabel 5.

Tabel 4 Perhitungan WWL (*Weight Workload*)

No	Nama	Umur	Perhitungan WWL						Total	Nilai WWL
			KM	KF	KW	PO	TF	TU		
1	Hadi Suyatno	53	80	450	120	360	0	255	1265	84,33
2	Suroyo	55	140	380	0	340	60	360	1280	85,33
3	Sriyono	54	140	80	475	300	0	180	1175	78,33
4	Sriyanto	30	210	240	140	170	0	475	1235	82,33
5	Fredi Sudaryono	31	160	210	255	240	140	180	1185	79,00
6	Maryanto	50	80	270	0	320	120	475	1265	84,33
7	Mulyono	53	0	240	380	180	120	320	1240	82,67
8	Pasinah	53	360	80	30	240	180	150	1040	69,33
9	Slamet	53	90	255	0	360	100	300	1105	73,67
10	Supriyanto	52	140	255	475	320	0	80	1270	84,67
Rata-rata			140	246	188	283	72	278	1206	80,40

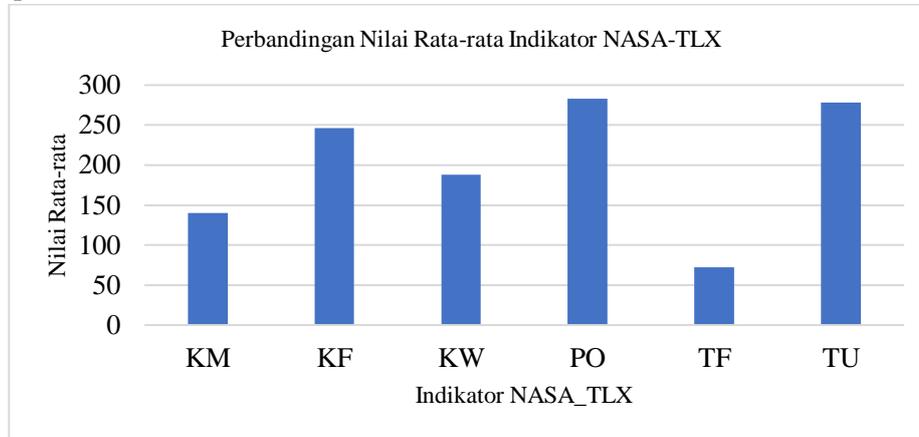
Tabel 5 Kategori Penilaian Beban Kerja

No	Nama	Usia (tahun)	Nilai WWL	Kategori Kerja
1	Hadi Suyatno	53	84,33	Berat
2	Suroyo	55	85,33	Berat
3	Sriyono	54	78,33	Normal
4	Sriyanto	30	82,33	Berat
5	Fredi Sudaryono	31	79,00	Normal
6	Maryanto	50	84,33	Berat
7	Mulyono	53	82,67	Berat
8	Pasinah	53	69,33	Normal
9	Slamet	53	73,67	Normal
10	Supriyanto	52	84,67	Berat
Rata-rata			80,40	Berat

3.2 Analisis Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil pengolahan data NASA-TLX, dapat diketahui indikator yang paling dominan, seperti yang ditunjukkan di Tabel 4. Performansi (PO) memiliki nilai rata-rata yang

paling tinggi sebesar 283, Tingkat Usaha (TU) memiliki nilai rata-rata sebesar 278, Kebutuhan Fisik (KF) memiliki nilai rata-rata sebesar 246, Kebutuhan Waktu (KW) memiliki nilai rata-rata sebesar 188, Kebutuhan Mental (KM) memiliki nilai rata-rata sebesar 140 dan Tingkat Frustrasi (TF) memiliki nilai rata-rata terkecil dengan nilai sebesar 70. Perbandingan dari masing-masing indikator dapat dilihat di Gambar 2.



Gambar 2 Perbandingan nilai rata-rata indikator NASA-TLX

Merujuk Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa rata-rata beban kerja yang dirasakan 10 karyawan *mill* 1 termasuk kedalam kategori kerja yang berat dengan nilai WWL > 80, yaitu sebesar 80,40. Nilai ini dapat diartikan sebagai besarnya tingkat beban kerja yang dirasakan karyawan saat melakukan aktivitas kerja pada stasiun kerja *mill* 1. Terdapat enam orang yang memiliki beban kerja yang berat dan empat orang yang memiliki beban kerja normal (Beban kerja dapat dikategorikan menjadi normal apabila nilai WWL terletak pada skala 50-80). Enam orang yang memiliki beban kerja berat terdiri dari Bapak Suroyo dengan nilai WWL sebesar 85,33; Bapak Supriyanto dengan nilai WWL sebesar 84,67; Bapak Hadi Suyanto dengan nilai sebesar 84,33; Bapak Maryanto dengan nilai WWL sebesar 84,33; Bapak Mulyono dengan nilai WWL sebesar 82,67; dan Bapak Sriyanto dengan Nilai WWL sebesar 82,33. Sedangkan empat orang dengan beban kerja yang normal adalah Bapak Fredi Sudaryono dengan nilai WWL sebesar 79,00; Bapak Sriyono dengan nilai WWL sebesar 78,33; Bapak Slamet dengan nilai WWL sebesar 73,67; dan Ibu Pasinah dengan nilai WWL sebesar 69,33.

Perhitungan-perhitungan di atas menunjukkan bahwa rata-rata total WWL 10 karyawan *mill* 1 tergolong kategori kerja yang berat dengan rata-rata total sebesar 80,40. Indikator yang berpengaruh (dominan) terhadap besarnya nilai rata-rata total adalah Performansi (PO), Tingkat Usaha (TU) dan Kebutuhan Fisik (KF). Tingginya nilai Performansi (PO), Tingkat Usaha (TU) dan Kebutuhan Fisik (KF) mengindikasikan perlu dilakukannya perbaikan untuk mengurangi terjadinya penurunan performansi karyawan dalam menyelesaikan pekerjaannya.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada *mill* 1 di PT. Alis Jaya Ciptatama, dapat ditarik kesimpulan berikut ini. Satu, aktivitas kerja pada *mill* 1 memiliki beban kerja yang berat, hal ini dikarenakan hasil rata-rata WWL (*Weight Workload*) dari 10 karyawan yang bekerja pada *mill* 1 mencapai 80,40 (pekerjaan dapat dikatakan berat, jika memiliki nilai dengan skala lebih dari 80). Dua, indikator yang lebih dominan atau berpengaruh menjadi sumber beban kerja mental adalah, *performance* (P) dengan rata-rata total sebesar 283, Tingkat Usaha (TU) dengan rata-rata total sebesar 278 dan Kebutuhan Fisik (KF) dengan rata-rata total sebesar 246. Hal ini menunjukkan bahwa karyawan memiliki tingkat kepuasan dan keberhasilan yang tinggi dalam melakukan aktivitas kerja, karyawan banyak melakukan aktivitas fisik (mengangkat,

memindahkan dan lain-lain) dan karyawan memerlukan usaha yang tinggi untuk mencapai level performansi dalam bekerja. Tiga, rata-rata nilai WWL pekerja pada mill 1 berada pada kategori tinggi dengan nilai tertinggi 85,33 dan terendah 69,33. Terdapat 6 pekerja yang memiliki beban kerja berat dan 4 pekerja dengan beban kerja normal. Empat, Bapak Suroyo menjadi karyawan yang memiliki beban kerja paling tinggi dengan nilai WWL sebesar 85,33. Perlu perhatian khusus terhadap bapak suroyo untuk mengurangi beban kerja yang terlalu tinggi.

Daftar Pustaka

- Alifian, M. dan Rumita, R. (2023). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode *National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index* (NASA-TLX) pada *Part Making Area* (Studi Kasus CV. Catur Bhakti Mandiri), *Industrial Engineering Online Journal*, Vol. 12, No. 2.
- Arminas, A., Nurwahidah, A., dan Jamil, A. (2020). Analisis Pengaruh Beban Kerja Mental Terhadap Produktivitas Kerja pada PT. XYZ. *Jurnal Ergonomi Dan K3*, Vol. 5, No. 2, pp. 8-13.
- Diniari, H.R. (2019). Analisis Stres Kerja Akibat Beban Kerja Mental pada Pekerja PT. Kerta Rajasa Raya. *Medical Technology and Public Health Journal*, Vol. 3, No. 2, pp. 133-140.
- Hart, S.G., dan Staveland, L.E. (1988). Development of NASA-TLX. *Human Mental Workload. Advances in Psychology*, Vol. 52, pp. 139-183.
- Hendrawan, B., Ansori, M., dan Hidayat, R. (2013). Pengukuran dan Analisis Beban Kerja Pegawai Bandara Hang Nadim Jurusan Manajemen Bisnis Politeknik Negeri Batam. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, Vol. 3, No. 1, pp. 55-67.
- Hidayat, T.F., Pujangkoro, S., dan Anizar (2013). Pengukuran Beban Kerja Perawat Menggunakan Metode NASA-TLX di Rumah Sakit XYZ. *e-Jurnal Teknik Industri FT USU*, Vol. 2, No. 1, pp. 42-47.
- Karmila, D., dan Rusda, D. (2019). *E-Marketplace* Penjualan dan Pemasaran Barang Furniture pada Toko Mebel Menggunakan PHP dan MySQL Server. *Jurnal Penelitian Dosen Fikom (UNDA)*, Vol. 10, No. 1, pp. 1-4.
- Omolayo, B.O., dan Olajumoke, C.O. (2013). Influence of Mental Workload on Job Performance. *International Journal of Humanities and Social Science*, Vol. 3, No. 15, pp. 238-246.
- Prianata, M.R. (2022). *Optimalisasi Jumlah Pekerja Menggunakan Analisa Beban Kerja Mental dan Waktu pada Operator Bagian Mill 1 PT. Alis Jaya Ciptatama*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia.
- Putri, U.L., dan Handayani, N.U. (2019). Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode NASA TLX pada Departemen Logistik PT ABC. *Industrial Engineering Online Journal*, Vol. 6, No. 2, pp. 1-10.
- Sari, R.I.P. (2017). Pengukuran Beban Kerja Karyawan Menggunakan Metode NASA-TLX Di PT. Tranka Kabel. *Sosio-E-Kons*, Vol. 9, No. 3, pp. 223-231.
- Sari, R.I.P., Setiowati, R., dan Oktaviani, A. (2022). Analisis Beban Kerja Mental dengan Menggunakan Metode NASA-TLX pada Karyawan *Customer Service* Divisi *Social Media Strategist* Informa (PT Home Center Kawan Lama. *Nucleus*, Vol. 03, No. 01, pp. 20-26.
- Simanjuntak, R.A. (2010). Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metoda Nasa-Task Load Index. *Jurnal Teknologi Technoscintia*, Vol. 3, No. 1, pp. 78-86.
- Simanjuntak, R.A. dan Situmorang, A.D. (2010). Analsis Pengaruh *Shift* Kerja Terhadap Beban Kerja Mental. *Jurnal Teknologi*, Vol. 3, pp. 53-60.
- Susan, E. (2019). Manajemen Sumber Daya Manusia. *ADARA: Jurnal Manajemen Pendidikan*, Vol. 9, No. 2, pp. 952-962.