

Pengukuran Beban Kerja Fisik Dan Mental Pada Karyawan Dept.Fabrikasi Pada Perusahaan Manufaktur

Ardiansyah Putra Pratama¹, Akhmad Wasiur Rizqi², Hidayat³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik

Jl. Sumatera No.101, Gn. Malang, Randuagung, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, 61121

Email: ardianonecak@gmail.com, akhmad_wasiur@umg.ac.id, hidayat@umg.ac.id

ABSTRAK

Dalam suatu pekerjaan dengan kinerja yang cukup baik akan berdampak yang memuaskan, bagi keberhasilan perusahaan, kinerja yang cukup baik pasti memiliki faktor yang dapat mempengaruhi kinerja tersebut. faktor tersebut bisa dari tempat kerja, kondisi kerja maupun beban kerja mental yang ditanggung para pekerja. Di setiap pekerjaan memiliki tugas dan tanggung jawab selama pekerjaan itu berlangsung, tugas yang menumpuk maupun tugas yang belum Pada penerapan metode NASA-TLX peneliti melakukan pembagian kuesioner kepada pekerja, kuesioner dibagi kepada 10 pekerja yang dengan cara sampling hasil yang didapat dari 3 sub-kategori untuk nilai yang lebih ialah terdapat pada bagian stress kerja dengan total skor sebesar 42%. Hasil yang didapatkan pada masing-masing pekerja diketahui hampir sebagian beban kerja mental yang dirasakan tergolong kategori yaitu: Rekapitulasi yang didapat dari tabel WWL (Weighted Workload) -Tinggi 6 - Sangat tinggi 4 pada bagian beban kerja fisiologis dengan melakukan pengecekan tekana terdapat 3 orang yang berkategori Hipertensi *stage 1*, untuk beban kerja yang dialami para pekerja.

Keywords: NASA-TLX, Fabrikasi, Psikologi, Fisiologis

ABSTRACT

A job with fairly good performance will have a satisfying impact. For the company's success, good work must have a factor that can affect performance. The factor can be from the workplace, the working conditions of the mental workload borne by the workers. In each job has duties and responsibilities during the work, tasks that have accumulated, and tasks that have not yet been applied by the NASA-TLX method. Researchers carry out questionnaires to workers. The questionnaire is divided into ten workers sampled from 3 sub-categories for more value is found in the work stress section with a total score of 42%. The results obtained in each worker are known to be almost part of the mental workload that is classified as categories, namely: Recapitulation obtained from the WWL (Weighted Workload) -The high table 6 - Very high 4 in the physiological workload section by checking the pressure 3 people are categorized as stage1 hypertension, for the workload experienced by workers.

Keywords: NASA-TLX, Fabrication, Psychology, Physiology.

Pendahuluan

Dalam suatu pekerjaan dengan kinerja yang cukup baik akan berdampak yang memuaskan, bagi keberhasilan perusahaan, kinerja yang cukup baik pasti memiliki faktor yang dapat mempengaruhi kinerja tersebut. faktor tersebut bisa dari tempat kerja, kondisi kerja maupun beban kerja mental yang ditanggung para pekerja. Di setiap pekerjaan memiliki tugas dan tanggung jawab selama pekerjaan itu berlangsung, tugas yang menumpuk maupun tugas yang belum selesai atau masih tahapan proses maka tugas tersebut bisa dikatakan menjadi suatu beban kerja mental. Beban kerja mental yang dialami pekerjaan dapat digolongkan menjadi dua tipe, beban kerja mental yaitu beban kerja mental fisik dan juga beban kerja mental mental. [1]–[7]

Beban kerja mental fisik (Fisiologis) ialah beban kerja mental yang diaman aktivitas dalam suatu pekerjaan lebih condong kearah fisik seseorang seperti otot, tangan, kaki dan sebagainya. sedangkan beban kerja mental mental (Psikologi) ialah beban kerja mental yang lebih mengarah ke kinerja otak, yaitu pada saat berpikir memberikan keputusan ataupun mengira-ira ketika pekerjaan itu berlangsung Dalam aktivitas pengukuran beban kerja mental dapat dikategorikan dalam dua tipe pengukuran beban kerja mental yaitu pengukuran kerja fisik dan juga pengukuran mental. [8]–[14]

Pada pengukuran beban kerja mental ini menghasilkan *output* yang didapat dari pengamatan pekerja yang sedang melakukan pengerjakan. pengukuran beban kerja mental, dapat dilakukan dengan memakai metode-

metode yang sesuai yang terdapat aspek-aspek dalam pengukuran beban kerja mental. salah satu contoh metode ialah NASA-TLX (*The National Aeronautical And Space Administration Task Load Index*). Metode NASA-TLX yaitu metode pengukuran beban kerja mental yang di dalamnya terdapat enam dimensi untuk mengetahui beban kerja mental yang dialami, dari enam dimensi tersebut selanjutnya akan ditentukan pembobotan dimensi yang paling berpengaruh pada saat bekerja dan dilanjutkan dengan perhitungan skor skala dari 0-100. Pada setiap skala, dengan metode NASA-TLX ini dapat mengetahui beban kerja mental apa yang paling dominan yang dialami para pekerja. [15]

Indikator Beban kerja mental

Pada penerapan metode NASA-TLX peneliti melakukan pembagian kuesioner kepada pekerja, kuesioner dibagi kepada 10 pekerja yang dengan cara *sampling*. Dalam metode ini terdapat 6 skala yang berhubungan dengan beban kerja mental pekerja. [16], [17], [26], [27], [18]–[25]

Tabel 1 Indikator Beban Mental

Keterangan	Deskripsi
Mental Demand (MD)	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang di butuhkan (contoh: berpikir, menghitung dan mengingat)
Physical Demand (PD)	Seberapa aktivitas fisik yang dibutuhkan (contoh: mendorong, menarik dan memutar)
Temporal(time) Demand (TD)	Seberapa besar tekanan waktu yang anda rasakan selama bekerja. (apakah berlahan dan santai /cepat dan melelahkan)
Performance (P)	Seberapa besar keberhasilan anda didalam mencapai target pekerjaan anda ?
Effort (E)	Seberapa besar usaha anda yang dikeluarkan fisik maupun mental untuk mencapai level performa anda ?
Frustration (F)	Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, stress dibanding dengan rasa aman, nyaman yang dirasakan selama bekerja.

1. Menghitung Nilai Produk

Nilai produk diperoleh dengan mengalikan rating yang didapat dengan bobot faktor yang diperoleh untuk masing-masing deskriptor, dengan itu nilai yang didapatkan dari 6 nilai produk untuk 6 indikator yang ada. [28]

$$Produk = Rating \times Bobot \text{ Faktor} \tag{1}$$

2. Menghitung Weighted Workload (WWL)

Weighted Workload (WWL) didapatkan dari penjumlahan dengan keenam nilai produk

$$WWL = \sum Produk \tag{2}$$

3. Menghitung Rata-rata WWL

Pada tahap berikutnya yaitu menghitung Rata-rata WWL dengan cara membagi *Weighted Workload* (WWL) dengan jumlah Pembobotan Berpasangan Indikator. [29]

$$Skor = \sum \frac{Rating \times Bobot \text{ Faktor}}{15} \tag{3}$$

4. Interpretasi Skor

Hasil yang didapat dari perhitungan menggunakan metode NASA TLX dapat digolongkan menjadi 5 tingkatan, yang dirasakan oleh 10 responden, yang bisa dilihat pada tabel dibawah ini: [30]

Tabel 2 Skor NASA TLX

No	Range WWL	Golongan Beban kerja mental
1.	0 – 20	Sangat Rendah
2.	21 – 40	Rendah
3.	41 – 60	Sedang
4.	61 – 80	Tinggi
5.	81 – 100	Sangat Tinggi

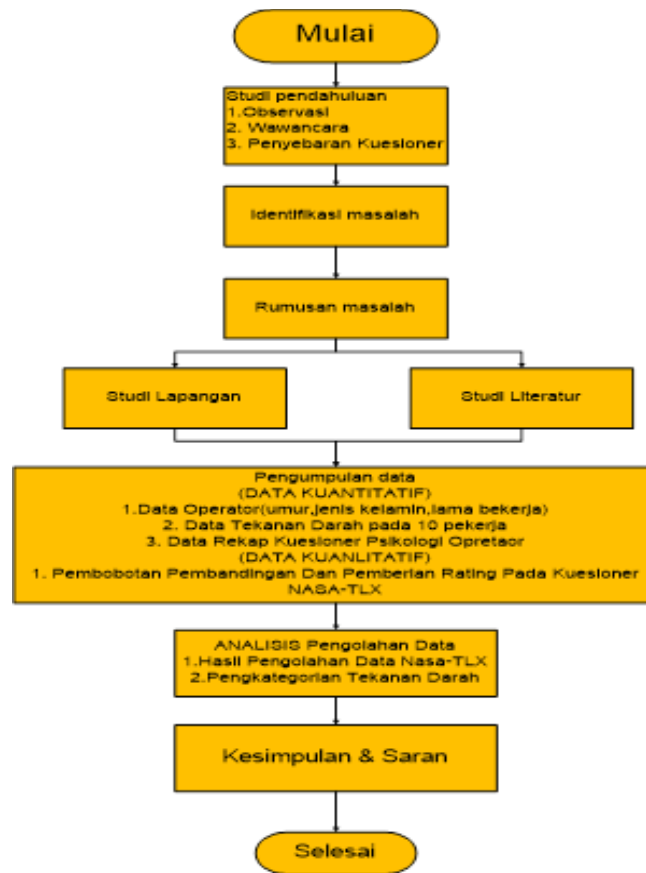
Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada karyawan/operator pada departemen fabrikasi pada perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi, pengembangan kontraktor dan juga manufaktur penelitian yang berlangsung



selama 2 bulan yaitu pada bulan juni hingga agustus 2022, pada studi kasus penelitian ialah menganalisa dan mengukur beban kerja mental maupun fisik para pekerja di departemen fabrikasi. pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang diperlukan seperti kuesioner psikologi ,pemeriksaan detak jantung yang digunakan sebagai data sekunder. pada penelitian ini peneliti juga menggunakan metode NASA-TLX pada metode tersebut memiliki 6 dimensi yang dapat mengukur beban kerja para pekerja sehingga memperoleh hasil yang didapat untuk mengetahui tingkat beban kerja yang dialami para pekerja.

Untuk data sendiri peneliti menggunakan quota sampling dengan total 10 responden pada 5 jenis pekerjaan yang berbeda yaitu *marking/cutting, fit-up, welding, painting, packing dan delivery* pengukuran diperlukan untuk mengetahui kemampuan karyawan atau operator, peneliti melakukan wawancara dengan para 10 responden, kebanyakan para pekerja melakukan tanggung jawab atau tugas yang diberikan cukup menguras banyak tenaga dalam segi fisik maupun psikologis pekerja sebelum melakukan penelitian ini ,sebelumnya penelitian membuat langkah atau skenario penyelesaian supaya penelitian berjalan dengan lancar dan mendapat hasil atau *output* yang selanjutnya bisa di analisa dan diolah.



Gambar 1 Proses Skenario Penyelesaian

Hasil Dan Pembahasan

Setelah data yang diperlukan untuk mengukur beban kerja mental para pekerja langkah selanjutnya adalah data sudah diolah dari hasil tersebut hasil kemudian peneliti mulai menganalisa dari data yang sudah diolah.

Data Tekanan Darah Karyawan

Tabel 3 Hasil Tekanan Darah

No	Responden	Hasil tekanan darah sistolik (mmHg) (08.00)		Hasil tekanan darah Distolik (mmHg) (08.00)		Hasil tekanan darah sistolik (mmHg) (10.34)		Hasil tekanan darah Distolik (mmHg) (10.34)	
1	RK	112	Normal	78	Normal	121	Prehipertensi	81	Prehipertensi
2	BU	120	Prehipertensi	80	Normal	122	Prehipertensi	80	Prehipertensi



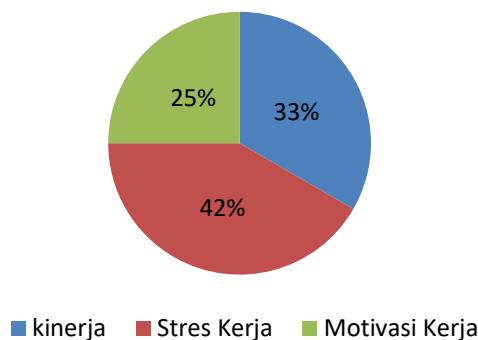
3	F	110	Normal	81	Prehipertensi	124	Prehipertensi	81	Prehipertensi
4	BK	111	Normal	80	Normal	120	Normal	78	Normal
5	AH	117	Normal	82	Prehipertensi	120	Normal	79	Normal
6	AI	115	Normal	80	Normal	125	Prehipertensi	82	Prehipertensi
7	MM	100	Normal	81	Prehipertensi	120	Normal	78	Normal
8	RG	120	Normal	82	Prehipertensi	123	Prehipertensi	83	Prehipertensi
9	FD	110	Normal	80	Normal	122	Prehipertensi	82	Prehipertensi
10	MK	120	Prehipertensi	81	Prehipertensi	120	Normal	78	Normal

No	Responden	Hasil tekanan darah Sistolik (mmHg) (12.20)		Hasil tekanan darah Distolik (mmHg) (12.20)		Hasil tekanan darah Sistolik (mmHg) (15.00)		Hasil tekanan darah Distolik (mmHg) (15.00)	
1	RK	100	Normal	80	Normal	142	Hipertensi stage 1	93	Hipertensi stage 1
2	BU	111	Normal	80	Normal	87	Normal	79	Normal
3	F	121	Prehipertensi	83	Prehipertensi	123	Hipertensi stage 1	94	Hipertensi stage 1
4	BK	80	Normal	80	Normal	90	Normal	80	Normal
5	AH	79	Normal	80	Normal	120	Normal	84	Normal
6	AI	89	Normal	80	Normal	124	Prehipertensi	83	Prehipertensi
7	MM	90	Normal	79	Normal	110	Normal	80	Normal
8	RG	80	Normal	82	Normal	98	Normal	84	Normal
9	FD	120	Normal	79	Normal	100	Normal	84	Normal
10	MK	122	Prehipertensi	86	Prehipertensi	150	Hipertensi stage 1	94	Hipertensi stage 1

Pada tabel diatas menunjukkan untuk hasil pengecekan tekanan darah kepada 10 responden dengan jam yang sudah ditentukan, dipatkan hasil yang diperoleh ialah ditemukan Hipertensi *stage 1* yaitu sebanyak 3 orang hasil didapat pada jam 15.03 ketika para pengerjaan sudah melakukan pengerjaan dan bersiap untuk pulang dan melanjutkan pekerjaan di ke-esokan harinya.

Hasil Data Kusioner Psikologi

Hasil Rekapitulasi kusioner (Aspek Psikologi)



Gambar 2 Hasil Rekapitulasi Kusioner Psikologi

Untuk hasil dari kusioner psikologi hasil yang didapat dari 3 sub-kategori untuk nilai yang lebih ialah terdapat pada bagian stress kerja dengan total skor sebesar 42% .

Data pembobotan NASA-TLX

Tabel 4 Data Tally Pembobotan Kusioner NASA-TLX

No	Nama	Jenis Pekerjaan	Indikator						Jumlah
			MD	PD	TD	P	FL	E	
1	RK	Operator	2	3	2	3	3	2	15
2	BU	Operator	3	2	2	3	3	2	15



3	F	Operator	3	4	2	1	2	3	15
4	BK	Operator	2	3	3	3	3	1	15
5	AH	Operator	2	3	2	2	3	3	15
6	AI	Operator	3	4	2	2	2	2	15
7	MM	Operator	2	2	3	3	2	3	15
8	RG	Operator	2	2	2	2	3	4	15
9	FD	Operator	4	3	2	2	2	2	15
10	MK	Operator	3	3	2	1	3	3	15

Hasil diperoleh dari pemilihan berpasangan dari 15 pasangan indikator yang diisi oleh 10 responden yang terpilih

Data Indikator Rating Kuesioner NASA-TLX

Tabel 5 Data Rating Kuesioner NASA-TLX

No	Nama	Jenis Pekerjaan	Indikator					
			MD	PD	TD	P	TF	E
1	RK	Operator	80	90	80	70	80	80
2	BU	Operator	80	80	70	80	90	70
3	F	Operator	80	80	70	70	80	80
4	BK	Operator	80	70	70	70	80	70
5	AH	Operator	70	80	70	80	80	70
6	AI	Operator	80	80	90	80	80	90
7	MM	Operator	80	80	80	80	70	80
8	RG	Operator	80	80	80	80	80	90
9	FD	Operator	90	90	90	70	80	80
10	MK	Operator	90	80	70	80	80	90

Data didapat dari pengisian 10 responden yang terdapat pada tabel rating dengan skor rating 1-100

Pengolahan Adjusting Rating

Tabel 6 Adjusting Rating

No	Nama	Jenis Pekerjaan	Indikator					
			MD	PD	TD	P	FL	E
1	RK	Operator	160	270	160	210	240	160
2	BU	Operator	240	160	140	240	270	140
3	F	Operator	240	320	140	70	160	240
4	BK	Operator	160	210	210	210	240	70
5	AH	Operator	140	240	140	160	240	210
6	AI	Operator	240	320	180	160	160	180
7	MM	Operator	160	160	240	240	140	240
8	RG	Operator	160	160	160	160	240	360
9	FD	Operator	360	270	180	140	160	160
10	MK	Operator	270	240	140	80	240	270
TOTAL			2130	2350	1690	1670	2090	2030

Perhitungan *Adjusting Rating* didapat dari data *Tally* pembobotan dan jug data dari *rating* kuesioner NASA-TLX.

Nilai Produk = Rating x Bobot Faktor

Rating=80

Bobot Faktor =2

Sehingga mendapatkan hasil=80x2=160



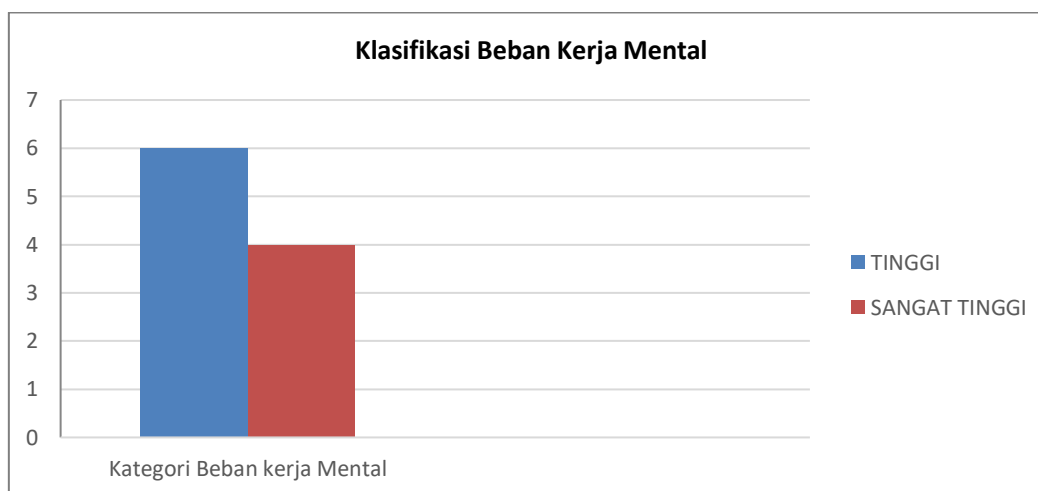
Analisis Pengolahan Data

Tabel 7 Rekapitulasi Beban Kerja

No	Nama	Jenis Pekerjaan	WWL	Rata- Rata WWL	Kategori
1	RK	Operator	1200	80.0	tinggi
2	BU	Operator	1190	79.3	tinggi
3	F	Operator	1170	78.0	tinggi
4	BK	Operator	1100	73.3	tinggi
5	AH	Operator	1130	75.3	tinggi
6	AI	Operator	1240	82.7	sangat tinggi
7	MM	Operator	1180	78.7	tinggi
8	RG	Operator	1240	82.7	sangat tinggi
9	FD	Operator	1270	84.7	sangat tinggi
10	MK	Operator	1240	82.7	sangat tinggi

Hasil yang didapatkan pada masing-masing pekerja diketahui hampir sebagian beban kerja mental yang dirasakan tergolong kategori yaitu:

- Rekapitulasi yang didapat dari tabel WWL (*Weighted Workload*)
- Tinggi 6
- Sangat tinggi 4

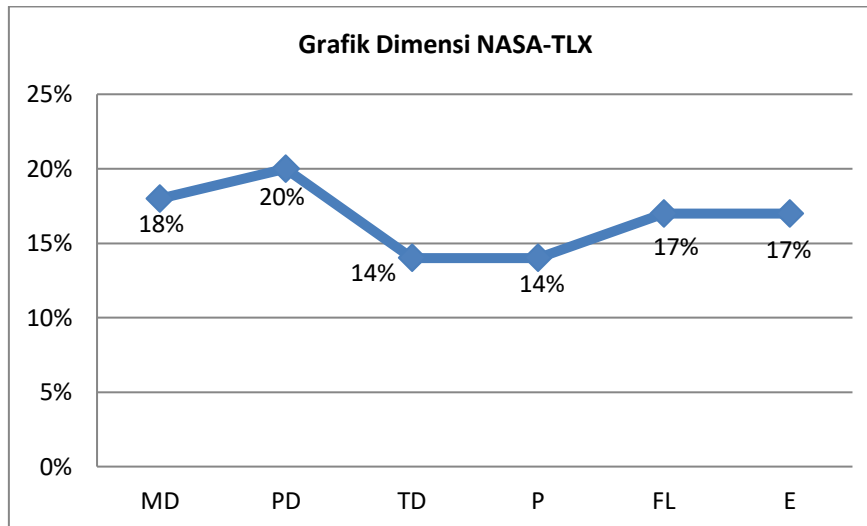


Gambar 3 Grafik Klasifikasi Beban kerja Mental

Tabel 8 Presentase 6 Dimensi NASA-TLX

Dimensi	Jumlah	presentase
Mental Demand (MD) / Kebutuhan Mental (KM)	2130	18%
Physical Demand (PD)// Kebutuhan Fisik (KF)	2350	20%
Temporal Demand (TD) / Kebutuhan Waktu (KW)	1690	14%
Performance (P) / Performansi (P)	1670	14%
Frustration Level (F) / Tingkat Frustrasi (TF)	2090	17%
Effort (E) / Tingkat Usaha (TU)	2030	17%

Pada nilai skor *Adjusted Rating* diatas dapat dilihat pada 2 faktor yaitu *Physical Demand (PD)*// Kebutuhan Fisik (KF) dan *Mental Demand (MD)* / Kebutuhan Mental (KM) dengan nilai tertinggi dari presentasi 6 dimensi .



Gambar 3 Grafik Dimensi NASA-TLX

Simpulan

Kesimpulan yang didapat dengan mengolah data survei NASA TLX terhadap 10 karyawan, meliputi enam faktor yang meliputi beban kerja mental, yaitu tuntutan mental, tuntutan fisik, tuntutan waktu, prestasi, frustrasi, usaha. pada bagian beban kerja fisiologis dengan pengukuran tekanan terdapat 3 orang pada kategori hipertensi stadium 1, beban kerja psikologis pada bagian stres kerja lebih dominan dibandingkan 2 subkategori yaitu. Motivasi dan prestasi kerja, serta hasil perhitungan NASA. - Pada rata-rata survei TLX rata-rata tertinggi adalah 84,7 pada kategori sangat tinggi. Perlu adanya perbaikan untuk mengatasi tekanan mental pada karyawan guna meningkatkan produktivitas kerja di masa yang akan datang.

Daftar Pustaka

- [1] M. Sugarindra, M. R. Suryoputro, and A. I. Permana, "Pengukuran Beban Kerja Mental Operator Di Ruang Control Menggunakan Metode Nasa-Tlx," *Digilib.Mercubuana.Ac.Id*, no. April, pp. 27–29, 2017.
- [2] Amri and Herizal, "Analisis Beban Kerja Psikologis dengan Menggunakan Metode NASA-TLX pada Operator Departemen Fiber Line di PT. Toba Pulp Lestari," *Ind. Eng. J.*, vol. 6, no. 1, pp. 29–35, 2017.
- [3] W. Widiasih and H. Nuha, "Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan Dengan Kuisisioner NASA TLX (Studi Kasus: Universitas ABC)," *J. Tek. Ind.*, pp. 59–64, 2018.
- [4] M. Masniar, A. R. Histiari, and D. A. B. Pangestu, "Analisa Beban Kerja Mental Menggunakan Metode Nasa-Tlx Pada Bagian Operator," *Metod. J. Tek. Ind.*, vol. 8, no. 1, pp. 11–20, 2022, doi: 10.33506/mt.v8i1.1695.
- [5] M. Matulin and Š. Mrvelj, "Trenutna dostignuća u evaluaciji Iskustvene Kvalitete usluge u stvarnom okruženju," *Promet - Traffic - Traffico*, vol. 25, no. 3, pp. 255–263, 2013, doi: 10.7307/ptt.v25i3.1195.
- [6] F. Y. Zahra Nafisah Wardah, "Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental," vol. 0000, 2020.
- [7] M. Mutia, "Pengukuran Beban Kerja Fisiologis dan Psikologis pada Operator Pemetikan Teh dan Operator Produksi Teh Hijau di PTMitra Kerinci," *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 13, no. 1, p. 503, 2016, doi: 10.25077/josi.v13.n1.p503-517.2014.
- [8] N. H. S. F. U. Jaka Radianza, "Analisis Beban Kerja Mental Pada Staf Unit Pelaksana Teknis Dengan Menggunakan Metode NASA-TLX," *J. Tambora*, vol. 3, no. 3, pp. 91–199, 2019.
- [9] R. W. Citra, T. Wahyudi, and R. Rahmawati, "Analisa Beban Kerja Mental Pada Perawat Di Rumah Sakit XYZ Menggunakan Metode NASA-TLX," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 01, no. 01, pp. 1689–1699, 2018.
- [10] R. Ervil and A. Fadli, "Pengukuran Beban Kerja Fisik Dan Mental Menggunakan Metode Cvl (Cardiovascular Load) Dan Nasa-Tlx (National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index)," *J. Sains dan Teknol. J. Keilmuan dan Apl. Teknol. Ind.*, vol. 22, no. 1, p. 177, 2022, doi: 10.36275/stsp.v22i1.485.
- [11] H. Widananto and D. D. Nugraheni, "Analisis Beban Kerja Mental Pada Pekerja Di Industri Pembuatan

- Tempe,” *Tekinfo J. Ilm. Tek. Ind. dan Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 87–94, 2019, doi: 10.31001/tekinfo.v7i2.607.
- [12] J. Raya, K. Al, K. No, K. Selatan, and K. J. Jakarta, “IONTech Pengukuran Beban Kerja Operator Crane Dengan Metode NASA-TLX Di Pelabuhan Khusus Cnooc Ses,” vol. 03, no. 01, pp. 28–41, 2022.
- [13] P. A. S. Dahlia, A. Sabandoro, T. Akbar, and K. Al-Fahdli, “Analisis Beban Kerja Mental Pada Pekerja UMKM Tahu Menggunakan Metode NASA-TLX,” vol. 1, pp. 15–18, 2019.
- [14] A. Zamzamy and Sunardi, “Analisi Beban Kerja Bagi Prodkusi Dengan Metode Nasa Tlx,” *Proceeding Semin. Nas. WALUYO JATMIKO 2021 Anal.*, pp. 69–76, 2021.
- [15] N. Rahdiana, R. Arifin, and A. Hakim, “Pengukuran Beban Kerja Mental di Bagian Perawatan di PT. XYZ Menggunakan Metode NASA-TLX,” *Go-Integratif J. Tek. Sist. dan Ind.*, vol. 2, no. 01, pp. 1–11, 2021, doi: 10.35261/gijtsi.v2i01.5076.
- [16] F. A. Sholikah, D. Andesta, and E. D. Priyana, “Analisis Jumlah Pegawai Berdasarkan Perhitungan Beban Kerja Fisik dan Beban Kerja Mental dengan Metode Workload Analysis dan NASA-TLX (Studi Kasus: Pegawai Office PT. XYZ),” *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 4, pp. 3664–3671, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i4.4633.
- [17] D. C. Dewi, “Analisa Beban Kerja Mental Operator Mesin Menggunakan Metode Nasa Tlx Di Ptlj,” *J. Ind. View*, vol. 2, no. 2, pp. 20–28, 2020, doi: 10.26905/4881.
- [18] E. I. Yuslistyari, A. Hasanah, and R. D. Andhika, “Analisis Beban Kerja Operator Forkliftberdasarkan %Cvl Dan Nasa Tlx,” *J. InTent*, vol. 5, no. 1, pp. 52–62, 2022.
- [19] Z. H. Zen and A. Adrian, “Analisis Beban Kerja Mental Karyawan Menggunakan Metode NASA TLX (Studi Kasus: PT. Universal Tekno Reksajaya Pekanbaru, Riau),” *J. Surya Tek.*, vol. 6, no. 1, pp. 21–25, 2020, doi: 10.37859/jst.v6i1.1860.
- [20] D. Diniaty and Z. Mulyadi, “Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Karyawan Lantai Produksi Dipt Pesona Laut Kuning,” *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 13, no. 2, pp. 203–210, 2016.
- [21] R. Cahyanie and D. Herwanto, “Analisis Penilaian Beban Kerja Mental pada Pekerja Assembly di PT.XYZ dengan Menggunakan Metode NASA-TLX,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 2, pp. 202–207, 2021, doi: 10.5281/zenodo.6148430.
- [22] R. Candra and A. Fitriani, “Analisis Beban Kerja Mental Unit Human Capital Pt Xyz Menggunakan Metode Nasa-Tlx,” *Ind. Engeneering J.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–9, 2019.
- [23] M. Fikri, C. C.-P. Semnastek, and undefined 2022, “Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Dengan Menggunakan Metode Cvl Dan Nasa-Tlx Di Bagian Quality Control Perusahaan Pangan,” *Jurnal.Umj.Ac.Id*, no. November 2022, 2022.
- [24] C. Basumerda and N. N. Sunarto, “Analisis Beban Kerja Karyawan dengan Menggunakan Metode SWAT dan NASA-TLX,” *Matrik J. Manaj. dan Tek. Ind. Produksi*, vol. XX, no. 1, pp. 13–24, 2019, doi: 10.350587/Matrik.
- [25] H. P. D. Reyhan Rinda Pradhana, “Analisis Beban Kerja Mental Operator Mesin Pemotongan Kayu Pada Bagian Produksi Perum Perhutani Brumbung Dengan Metode Nasa Tlx,” 2019.
- [26] D. A. Rakhmawati and N. Susanto, “Analisis Pengaruh Beban Kerja Mental Terhadap Internal Customer Satisfaction Karyawan Divisi HRO & GA PT Pertamina Trans Kontinental Menggunakan Metode NASA-TLX,” *Eur. J. Bus. Manag. Res.*, vol. 6, no. 5, pp. 159–162, 2021.
- [27] C. A. Pradhana and H. Suliantoro, “Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX Pada Bagian Shipping Perlengkapan Di PT. Triangle Motorindo,” *Ind. Eng. Online J.*, vol. 7, no. 3, pp. 1–9, 2018.
- [28] R. Taslim and A. U. Afifah, “Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Mental Welder dengan Metode Nordic Body Map dan Metode Nasa TLX,” *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. dan Ind.*, no. November, pp. 199–206, 2021.
- [29] H. Okitasari and D. Pujotomo, “Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode NASA TLX Pada Divisi Distribusi Produk Pt. Paragon Technology and Innovation,” *Anal. Beban Kerja Ment. Dengan Metod. Nasa Tlx Pada Div. Distrib. Prod. Pt. Paragon Technol. Innov.*, vol. 5, no. 3, 2016.
- [30] M. Arasyandi and A. Bakhtiar, “Analisa Beban Kerja Mental Dengan Metode NASA TLX Pada Operator Kargo di PT. Dharma Bandar Mandala (PT. DBM),” *Ind. Eng. Online J.*, vol. 5, no. 4, pp. 1–6, 2016.