

“ANALISA BEBAN KERJA KARYAWAN PADA BAGIAN PACKAGING DENGAN METODE NASA-TASK LOAD INDEX DAN FULL TIME EQUIVALENT (FTE) DI PT. XYZ”

Desma Mery Christian Simbolon¹, Suliawati², Bonar Harahap³

desmameryxmas@gmail.com¹, suliawati1964@gmail.com², bonar1968@gmail.com³

Universitas Islam Sumatera Utara

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat beban kerja mental karyawan menggunakan metode NASA-TLX dan mengukur beban kerja berdasarkan waktu kerja efektif menggunakan metode Full Time Equivalent (FTE) guna menentukan jumlah tenaga kerja yang ideal. Metode NASA-TLX digunakan untuk menilai beban kerja mental berdasarkan 6 dimensi utama: Mental Demand, Physical Demand, Temporal Demand, Performance, Effort, dan Frustration. Sedangkan metode FTE digunakan untuk menghitung kebutuhan jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu kerja baku dan standar pekerjaan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, penyebaran kuesioner NASA-TLX, serta pengukuran waktu kerja langsung di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat beban kerja mental karyawan berada pada kategori tinggi, dengan nilai rata-rata WWL (Weighted Workload) melebihi ambang batas normal. Perhitungan FTE menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja saat ini belum optimal, dengan beberapa indikator menunjukkan kondisi overload. Berdasarkan hasil analisis PT. XYZ disarankan untuk menambah jumlah tenaga kerja pada divisi packaging serta melakukan perbaikan ergonomis dan pengaturan ulang sistem kerja guna menurunkan tingkat beban kerja mental dan meningkatkan efisiensi produksi.

Kata Kunci: Beban Kerja, NASA-TLX, Full Time Equivalent, Stres Kerja, Karyawan Packaging.

PENDAHULUAN

Sumber daya manusia (SDM) tidak hanya berperan sebagai pelaksana kerja, tetapi juga sebagai penggerak utama dalam mencapai produktivitas dan kualitas yang optimal. Seiring meningkatnya tuntutan kerja, perusahaan dihadapkan pada risiko meningkatnya beban kerja karyawan-baik secara fisik maupun mental yang berdampak terhadap performa dan kesejahteraan tenaga kerja. Beban kerja yang melebihi kapasitas individu dapat menimbulkan tekanan psikologis yang berujung pada stres, kelelahan, penurunan produktivitas, bahkan risiko kecelakaan kerja.

Fenomena serupa juga ditemukan di PT. XYZ, karyawan divisi packaging mengalami tekanan kerja berlebih, yang tidak hanya berdampak pada kondisi psikologis mereka, tetapi juga menyebabkan peningkatan jumlah produk cacat secara signifikan, khususnya pada jam-jam akhir kerja. Ini merupakan sinyal bahwa terdapat kelelahan yang menurunkan performa dan konsentrasi pekerja.

Kondisi ini diperparah oleh beban kerja fisik yang tinggi, seperti mengangkat karton berat dan melakukan pengemasan berulang dalam waktu lama tanpa adanya sistem kerja yang memperhatikan ergonomi. Selain itu, ketidakseimbangan jumlah tenaga kerja menyebabkan overload pekerjaan pada sebagian besar karyawan. Ketimpangan ini menyebabkan beban kerja tidak terdistribusi secara merata, yang berujung pada stres, frustrasi, dan risiko kecelakaan kerja. Ironisnya, manajemen belum memiliki metode objektif untuk mengukur sejauh mana beban kerja mental dan waktu kerja efektif memengaruhi performa karyawan. Akibatnya keputusan operasional seringkali tidak berbasis data, seperti penentuan jumlah tenaga kerja yang ideal. Ketimpangan ini menyebabkan beban kerja tidak terdistribusi secara merata, sehingga beberapa pekerja

mengalami kondisi overload yang berisiko menurunkan kinerja dan meningkatkan potensi kesalahan kerja. Permasalahan-permasalahan ini bukan hanya mengancam kualitas produksi, tetapi juga dapat menurunkan loyalitas dan kesehatan karyawan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam terhadap beban kerja karyawan, baik dari aspek mental maupun waktu kerja, agar perusahaan dapat mengambil keputusan berbasis data yang tepat dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

a) Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif.

b) Metode Pengumpulan Data

Observasi langsung, wawancara, kuisisioner NASA-TLX, pengukuran waktu kerja dan dokumentasi internal perusahaan

c) Metode Pengolahan Data

NASA-TLX :

Mengumpulkan data kuesioner 6 dimensi NASA-TLX

Menghitung paired comparison untuk mendapatkan bobot

Mengolah rating (0–100) tiap dimensi

Menghitung Weighted Workload (WWL)

Menghitung nilai total NASA-TLX

Menentukan tingkat beban kerja mental

FTE :

Menentukan waktu siklus

Menentukan waktu normal

Menghitung waktu baku

Menghitung nilai FTE

HASIL DAN PEMBAHASAN

NASA-TLX

Pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada karyawan yang ada di PT. XYZ, yang berjumlah 20 karyawan. Dalam tahap ini responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap keenam dimensi yang telah ditentukan, yaitu kebutuhan fisik (KF), kebutuhan mental (KM), kebutuhan waktu (KW), performansi (P), tingkat usaha (TU), dan tingkat frustrasi (TF). Setiap karyawan memberikan penilaian terhadap enam dimensi beban kerja yang kemudian dikalikan dengan bobot yang ditentukan melalui perbandingan pasangan. Berikut adalah hasil perhitungan skor.

NASA-TLX pada pekerja karyawan dengan cara mengalikannya yaitu Bobot x Rating. Berikut adalah perhitungannya.

Responden 1 WWL = Rating x Bobot Faktor

KM = $1 \times 50 = 50$

KF = $4 \times 65 = 260$

KW = $2 \times 55 = 110$

P = $5 \times 85 = 425$

TU = $3 \times 60 = 180$

TF = $0 \times 45 = 0$

TOTAL WWL = KM + KF + KW + P + U + TF

TOTAL WWL = 1025

Untuk mencari rata-rata WWL (Weighted Workload) = $\text{Weighted Workload} / 15$

Responden 1

Total WWL (Weighted Workload) = 1025

Rata-rata WWL = WWL/15

= 68.33

Tabel 1 Hasil perhitungan WWL (Weighted Workload)

No	Responden	Lama Bekerja	WWL	Rata-rata WWL
1	Rizki Ramadhan	4 tahun 4 bulan	1025	68.33
2	Kesuma Wijaya	1 tahun 5 bulan	1100	73.33
3	Yusman Syahputra	1 tahun 6 bulan	1170	78.00
4	Demanto Siagian	1 tahun 2 bulan	1050	70.00
5	Alek Pranata	1 tahun 7 bulan	1100	73.33
6	Abjun Dewandri Marbun	4 tahun 1 bulan	1000	66.67
7	Adillah Mustafa	1 tahun 5 bulan	1170	78.00
8	Dimas Aryo	2 tahun 4 bulan	1160	77.33
9	Saski Kurniawan	4 tahun 3 bulan	1025	68.33
10	M Yusuf Triananda	1 tahun 2 bulan	1200	80.00
11	M. Fahmi	1 tahun 6 bulan	1100	73.33
12	Darwin Brando	6 bulan	1245	83.00
13	Rizky Pratama	1 tahun 6 bulan	1160	77.33
14	Mhd. Fadli	2 tahun 5 bulan	1115	74.33
15	Saiful Anwar	6 bulan	1245	83.00
16	Alpindi Rahmadan	6 bulan	1245	83.00
17	Martin Govinda	5 tahun 3 bulan	1000	66.67
18	Iksaru Amri	1 tahun 1 bulan	1175	78.33
19	Denny Eka Kurniawan	1 tahun 5 bulan	1170	78.00
20	Rio	1 tahun 6 bulan	1100	73.33

Sumber : Olah Data

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Presentasi Nilai Weighted Workload (WWL)

No	Responden	Lama Bekerja	Rata-rata WWL	Kategori Beban Kerja
1	Rizki Ramadhan	4 tahun 4 bulan	68.33	Tinggi
2	Kesuma Wijaya	1 tahun 5 bulan	73.33	Tinggi
3	Yusman Syahputra	1 tahun 6 bulan	78.00	Tinggi
4	Demanto Siagian	1 tahun 2 bulan	70.00	Tinggi
5	Alek Pranata	1 tahun 7 bulan	73.33	Tinggi
6	Abjun Dewandri Marbun	4 tahun 1 bulan	66.67	Tinggi
7	Adillah Mustafa	1 tahun 5 bulan	78.00	Tinggi
8	Dimas Aryo	2 tahun 4 bulan	77.33	Tinggi
9	Saski Kurniawan	4 tahun 3 bulan	68.33	Tinggi
10	M Yusuf Triananda	1 tahun 2 bulan	80.00	Sangat Tinggi
11	M. Fahmi	1 tahun 6 bulan	73.33	Tinggi
12	Darwin Brando	6 bulan	83.00	Sangat Tinggi
13	Rizky Pratama	1 tahun 6 bulan	77.33	Tinggi
14	Mhd. Fadli	2 tahun 5 bulan	74.33	Tinggi
15	Saiful Anwar	6 bulan	83.00	Sangat Tinggi
16	Alpindi Rahmadan	6 bulan	83.00	Sangat Tinggi
17	Martin Govinda	5 tahun 3 bulan	66.67	Tinggi
18	Iksaru Amri	1 tahun 1 bulan	78.33	Tinggi
19	Denny Eka Kurniawan	1 tahun 5 bulan	78.00	Tinggi
20	Rio	1 tahun 6 bulan	73.33	Tinggi

Sumber : Olah Data

Dari hasil interpretasi skor WWL pada gambar dapat disimpulkan bahwa: Mayoritas operator mengalami beban kerja tinggi yang menunjukkan pekerjaan packaging memiliki tuntutan fisik dan waktu yang besar. Operator baru menunjukkan beban kerja tertinggi menandakan perlunya pendampingan, pelatihan, dan penyesuaian ritme kerja. Tidak terdapat beban rendah, sehingga seluruh posisi membutuhkan perhatian dari sisi ergonomi dan manajemen kerja.

Full Time Equivalent (FTE)

a. Menentukan waktu siklus rata-rata tiap responden (WS)

Tabel 3 Waktu Siklus Rata-rata

					Waktu Siklus (menit)						
No	Responden	Jobdesc	Lama Bekerja	Periode	Data ke-					TOTAL	AVG Waktu Siklus
					1	2	3	4	5		
1	Rizki Ramadhan	Packing Forner	4 tahun 4 bulan	1 hari	30.09	30.13	30.59	30.03	30.13	150.97	30.19
2	Kesuma Wijaya	Packing Forner	1 tahun 5 bulan	1 hari	40.53	40.29	40.41	40.51	40.46	202.20	40.44
3	Yusman Syahputra	Packing Forner	1 tahun 6 bulan	1 hari	40.39	40.29	40.26	40.50	40.37	201.81	40.36
4	Demanto Siagian	Packing Forner	1 tahun 2 bulan	1 hari	40.00	40.03	40.07	40.04	40.18	200.32	40.06
5	Alek Pranata	Packing Forner	1 tahun 7 bulan	1 hari	40.25	40.26	40.28	40.36	40.34	201.49	40.30
6	Abjun Dewandri Marbun	Packing Forner	4 tahun 1 bulan	1 hari	30.50	30.55	30.41	30.66	30.62	152.74	30.55
7	Adillah Mustafa	Packing Forner	1 tahun 5 bulan	1 hari	40.35	40.03	40.31	40.23	40.45	201.37	40.27
8	Dimas Aryo	Packing Forner	2 tahun 4 bulan	1 hari	40.50	40.45	40.45	40.14	40.16	201.70	40.34
9	Saski Kurniawan	Packing Forner	4 tahun 3 bulan	1 hari	30.48	30.67	30.63	30.60	30.67	153.05	30.61
10	M Yusuf Triananda	Packing Forner	1 tahun 2 bulan	1 hari	30.90	40.04	40.08	30.84	30.94	172.80	34.56
11	M. Fahmi	Packing Forner	1 tahun 6 bulan	1 hari	40.65	40.58	40.48	40.49	40.30	202.50	40.50
12	Darwin Brando	Packing Forner	6 bulan	1 hari	30.70	30.64	30.69	30.63	30.58	153.24	30.65
13	Rizky Pratama	Packing Forner	1 tahun 6 bulan	1 hari	40.35	40.30	40.33	40.27	40.23	201.48	40.30
14	Mhd. Fadli	Packing Forner	2 tahun 5 bulan	1 hari	40.27	40.42	40.42	40.34	40.28	201.73	40.35
15	Saiful Anwar	Packing Forner	6 bulan	1 hari	40.46	40.31	40.22	40.42	40.35	201.76	40.35
16	Alpindi Rahmadan	Packing Forner	6 bulan	1 hari	40.33	40.37	40.27	40.28	40.42	201.67	40.33
17	Martin Govinda	Packing Forner	5 tahun 3 bulan	1 hari	30.07	30.08	30.28	30.22	30.18	150.83	30.17
18	Iksaru Amri	Packing Forner	1 tahun 1 bulan	1 hari	40.17	40.24	40.20	40.24	40.18	201.03	40.21
19	Denny Eka Kurniawan	Packing Forner	1 tahun 5 bulan	1 hari	40.33	40.31	40.24	40.41	40.91	202.20	40.44
20	Rio	Packing Forner	1 tahun 6 bulan	1 hari	40.03	30.98	40.14	40.05	40.17	191.37	38.27
Total										3201.72	

Sumber : Data Pengamatan

b. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa data waktu kerja yang digunakan dalam perhitungan waktu baku berada dalam kondisi yang stabil (steady state).

Langkah-langkah menghitung uji keseragaman data :

- Hitung \bar{X} rata-rata (waktu siklus rata-rata) dari semua responden :
- Hitung standar deviasi :

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \text{ dengan } n = 20$$

Keterangan :

S = Standar deviasi

X_i = Waktu siklus ke-i

\bar{X} = Rata-rata dari keseluruhan waktu siklus

n = Jumlah data (responden)

$$\sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{X})^2 = 363.21$$

$$S = \sqrt{19.11} = 4.37$$

Hitung BKA dan BKB

Dimana $K = 2$

BKA = $\bar{X} + K.S$

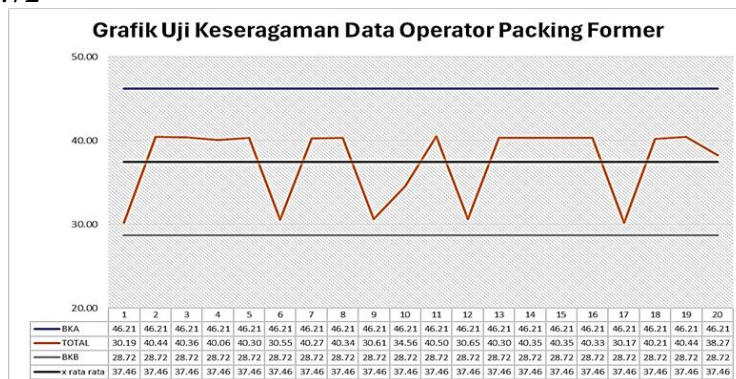
$$= 37.46 + (2 \times 4.37)$$

$$= 46.21$$

BKB = $\bar{X} - K.S$

$$= 37.46 - (2 \times 4.37)$$

$$= 28.72$$



Grafik1 Uji Keseragaman Data

c. Performance rating (PR)

Performance Rating (PR) merupakan faktor penyesuaian yang digunakan untuk menilai kualitas performa operator selama melakukan aktivitas kerja.

Rumus umum:

$$PR = 1,00 + (\text{Skill} + \text{Effort} + \text{Conditions} + \text{Consistency})$$

Skill (Keterampilan)		Effort (Usaha)	
Level	Adjustment	Level	Adjustment
Super Skill	0.15	Excessive	0.2
Excellent	0.13	Excellent	0.15
Good	0.11	Good	0.1
Average (Standard)	0	Average (Standard)	0
Fair	-0.05	Fair	-0.05
Poor	-0.1	Poor	-0.12

Conditions (Kondisi)		Consistency (Konsistensi)	
Level	Adjustment	Level	Adjustment
Ideal	0.06	Perfect	0.04
Excellent	0.04	Excellent	0.03
Good	0.02	Good	0.01
Average (Standard)	0	Average (Standard)	0
Fair	-0.02	Fair	-0.03
Poor	-0.07	Poor	-0.08

d. Waktu Normal

Waktu normal adalah waktu yang dibutuhkan seorang pekerja dengan kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan secara wajar, dalam kondisi kerja yang normal dan dengan keterampilan yang rata-rata.

$$\text{Rumus : } WN = WS \times PR$$

e. Allowance

Tabel 4 Allowance

Faktor	Kategori	Allowance
Tenaga yang dikeluarkan	Sedang : mengangkat beban ±18kg	15%
Sikap kerja	Membungkuk	7%
Gerakan kerja	Sulit : membawa beban berat	5%
Kelelahan mata	Pandangan yang terus menerus dengan fokus berubah : memeriksa visual former, spesifikasi former, scan former serta mengecek kembali dibagian layar pc apakah former sudah terscan dengan benar	10%
Kondisi temperatur tempat kerja	Tinggi : temperatur 28-38°C karena dekat dengan area oven	27%
Kondisi atmosfer	Cukup : ventilasi kurang baik (area kerja bersebelahan dengan oven, banyak box sehingga area agak tertutup)	4%
Kondisi lingkungan yang baik	Sangat bising : area kerja berada langsung bersebelahan dengan departemen lain tanpa adanya pemisahan ruangan khusus	5%
Kebutuhan pribadi (sholat, ke toilet, dll)	Pria	2%
Total Allowance		75%

f. Waktu Kerja Efektif

Tabel 5 Waktu Kerja Efektif

PERHITUNGAN	JUMLAH	SATUAN	KETERANGAN
1 hari	8	Jam	Jam Kerja
1 pekan	6	Hari	Jumlah hari kerja dalam 1 minggu
1 bulan	26	Hari	Jumlah hari kerja dalam 1 bulan
Libur Nasional 2025	17	Hari	Total libur nasional dalam 1 tahun
Cuti tahunan	12	Hari	Hak cuti dalam 1 tahun
Off Day	52	Hari	Total off day dalam 1 tahun
1 tahun	365	Hari	-
Total Potongan Hari	81	Hari	Dikurangi off day + cuti tahunan + libur nasional
Hari Kerja dalam setahun	284	Hari	Total hari dalam 1 tahun - total potongan hari
Total Waktu Kerja	2272	Jam	Hari kerja dalam 1 tahun x 8 jam
	136320	Menit	Total waktu kerja x 60 menit
Allowance	75%		Waktu produktif 75% dari jam kerja
Faktor efisiensi rata-rata	25%		Waktu efisiensi (100% - %allowance)
Total Menit Kerja Efektif	34080	Menit/tahun	Total waktu kerja (menit) x allowance

g. Waktu Baku

Tabel 6 Waktu Baku

No Responden	Performance Rating (PR)	Waktu Normal (WN)	Allowance	Waktu Baku (WB)
	PR = 1 + (Skill + Effort + Conditions + Consistency)			WB = WN x $\frac{100}{100 - \text{allowance}}$
1	1.43	43.18	75%	172.71
2	0.98	38.82	75%	155.29
3	1.01	40.77	75%	163.06
4	1.15	46.07	75%	184.29
5	1.15	46.34	75%	185.37
6	1.26	38.49	75%	153.06
7	1.01	40.68	75%	162.71
8	1.04	41.85	75%	167.81
9	1.35	41.72	75%	165.29
10	1.33	45.96	75%	183.86
11	0.99	40.10	75%	160.38
12	1.33	40.76	75%	163.05
13	0.91	36.67	75%	146.68
14	1.01	40.75	75%	163.00
15	1.12	45.19	75%	180.78
16	0.91	36.70	75%	146.82
17	1.42	42.84	75%	171.34
18	1.26	50.66	75%	202.64
19	0.96	38.82	75%	155.29
20	1.01	38.66	75%	154.63

Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja
Perhitungan :

a. Waktu kerja yang dibutuhkan per tahun :

$$\Sigma(\text{Waktu baku} \times \text{Frekuensi kerja per tahun})$$

$$= 3338,96 \text{ menit} \times 284 \text{ kali/tahun}$$

$$= 948264$$

b. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan

$$\text{Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja (FTE)} = \frac{\text{Total Waktu Kerja yang Dibutuhkan per Tahun}}{\text{Waktu Kerja Efektif per Orang per Tahun}}$$

$$= \frac{948264}{34080} = 28 \text{ orang}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kemudian dapat ditarik kesimpulan :

1. Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja mental yang telah dilakukan menggunakan metode NASA-TLX dapat disimpulkan bahwa 16 responden yang merupakan karyawan divisi packaging memiliki tingkat beban kerja mental dengan kategori tinggi dan 4 responden memiliki tingkat beban kerja mental sangat tinggi.
2. Hasil dari perhitungan Full Time Equivalent (FTE) dapat disimpulkan bahwa beban kerja waktu pada 17 pekerja termasuk dalam kategori overload dan 3 responden termasuk dalam kategori normal.
3. Jumlah pekerja yang ideal pada bagian packaging berdasarkan dari hasil perhitungan kebutuhan tenaga kerja dapat disimpulkan bahwa operator packing former dengan jumlah tenaga kerja aktual 20 pekerja diusulkan berdasarkan hasil perhitungan menjadi 28 pekerja

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah. (2013). Analisis Beban Kerja dengan Pendekatan Full Time Equivalent (FTE). Jakarta: Universitas Indonesia.
- Azafilmi, A., dkk. (2018). Pengaruh Stres Kerja Terhadap Kinerja Pekerja. Bandung: Ergonomi Press.
- Dewi, D. A. C., & Satrya, G. A. (2013). Perhitungan Beban Kerja dengan Metode FTE. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Dewi, D. C., dkk. (2017). Pengukuran Beban Kerja Fisik dengan Denyut Nadi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Dewi, D. C. (2020). Analisis Beban Kerja Mental Operator Mesin dengan Metode NASA-TLX di PTJL. Surabaya: ITS.
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., & Donnely, J. H. (1993). Organizations: Behavior, Structure, Processes. New York: McGraw-Hill.
- Hardianto, H., dkk. (2014). Ergonomi dalam Desain Sistem Kerja. Jakarta: Gramedia.
- Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. *Advances in Psychology*, 52, 139–183. North-Holland.
- Hersey, P., & Blanchard, K. H. (1998). Manajemen Perilaku Organisasi: Pendekatan Situasional. Jakarta: Erlangga.
- Hidayat, T., dkk. (2013). NASA-TLX untuk Pengukuran Beban Kerja Mental. Bandung: Pustaka Teknik.
- JobStreet. (2023). Survei Kepuasan Kerja Karyawan di Asia Tenggara. Kuala Lumpur: JobStreet Research.
- Kepres No. 3 Tahun 1983. Tentang Waktu Kerja dan Istirahat. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Mohammad Farid Hamzah. (2019). Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental di PT. Energi Agro

- Nusantara. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Ningsih, S., dkk. (2021). Manajemen Sumber Daya Manusia. Medan: UISU Press.
- Nora Silvia Hanifa Putri & Hari Purnomo. (2018). Penentuan Jumlah Karyawan Optimal dengan Metode FTE pada PT. WY. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Notoatmodjo, S. (2017). Pengembangan Sumber Daya Manusia. Jakarta: Rineka Cipta.
- Omolayo, B., & Omole, S. (2013). Work Environment and Employee Productivity. Lagos: Nigeria Academic Press.
- Permatasari, R. I. (2017). Pengukuran Beban Kerja Mental dengan Metode NASA-TLX di PT. Tranka Kabel. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Rahmah, S. A. (2018). Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental di PT. XYZ. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Renty Anugerah, dkk. (2017). Pengaruh Beban Kerja terhadap Kinerja Karyawan. Bandung: UPI Press.
- Silvia Firda Utami, dkk. (2020). Analisis Beban Kerja Mental Guru SD Menggunakan Metode NASA-TLX. Mataram: Universitas Mataram.
- Tarwaka, S., Solichul, H., Bakri, A., & Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Surakarta: UNS Press.
- Tohardi. (2002). Produktivitas Kerja: Konsep dan Aplikasinya dalam Dunia Usaha. Bandung: Alfabeta.
- Utami, S. F., dkk. (2020). Beban Kerja Guru Sekolah Dasar Saat Pandemi COVID-19. Mataram: Universitas Mataram.
- Widyanti, A., Johnson, A., & Waard, D. (2010). Subjective Workload Measures: NASA-TLX and SWAT Comparison. London: Springer.
- Wignjosuebrot, S. (1995). Pengantar Teknik dan Manajemen Industri. Surabaya: Guna Widya.
- Wowosunaryo. (2014). Pengantar Ergonomi Industri. Bandung: Penerbit Informatika.