

Terbit online pada laman: <https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/JST>

Jurnal Surya Teknika

| ISSN (Print) 2354-6751 | ISSN (Online) 2723-7222 |



Research Article

Analisis Pengukuran Beban Kerja Mental pada Karyawan Bagian Produksi Menggunakan Metode NASA-TLX di PT. Riau Graindo

Satriardi*, Agas Nurhamzah, Faradila Ananda Yul

Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Riau, Jl Tuanku Tambusai Ujung, Pekanbaru, 28294

INFORMASI ARTIKEL

Diserahkan : 4 Mei 2026
 Diterima : 1 Juni 2026
 Diterbitkan : 12 Juni 2026

KATA KUNCI

Beban kerja mental, Ergonomi, NASA-TLX, Produksi.

KORESPONDENSI

*E-mail: satriadi@umri.ac.id

A B S T R A K

PT. Riau Graindo merupakan perusahaan percetakan yang dituntut menyelesaikan proses produksi secara tepat waktu dengan kualitas hasil cetak yang optimal. Tingginya target produksi, pelaksanaan lembur, downtime mesin, serta perubahan jadwal kerja secara mendadak berpotensi meningkatkan tekanan kerja yang berdampak pada tingginya beban kerja mental karyawan bagian produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat beban kerja mental karyawan bagian produksi menggunakan metode NASA-TLX. Analisis dilakukan melalui pembobotan, pemberian rating, perhitungan Weighted Workload (WWL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh responden memiliki tingkat beban kerja mental pada kategori sangat tinggi dengan rata-rata skor di atas 80. Faktor dominan yang memengaruhi beban kerja mental adalah Mental Demand (21%), diikuti Own Performance (20%), Effort (18%), Temporal Demand (17%), Physical Demand (14%), dan Frustration Level (9%). Oleh karena itu, perusahaan disarankan melakukan evaluasi tenaga kerja, pengaturan jadwal kerja, peningkatan pelatihan, serta pengembangan fasilitas produksi guna mengurangi beban kerja mental karyawan.

A B S T R A C T

PT. Riau Graindo is a printing company that is required to complete the production process on time with optimal print quality. High production targets, overtime, machine downtime, and sudden changes in work schedules have the potential to increase work pressure which impacts the high mental workload of production employees. This study aims to measure the level of mental workload of production employees using the NASA-TLX method. The analysis was carried out through weighting, rating, and calculating Weighted Workload (WWL). The results showed that all respondents had a very high level of mental workload with an average score above 80. The dominant factors influencing mental workload were Mental Demand (21%), followed by Own Performance (20%), Effort (18%), Temporal Demand (17%), Physical Demand (14%), and Frustration Level (9%). Therefore, the company is advised to conduct workforce evaluations, work schedule arrangements, improve training, and develop production facilities to reduce employee mental workload

1. PENDAHULUAN

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari kesesuaian antara manusia, pekerjaan, dan lingkungan kerja guna meningkatkan kenyamanan, efisiensi, serta kualitas hidup. Ergonomi mencakup beberapa aspek, yaitu ergonomi fisik, kognitif, organisasi, dan

lingkungan yang saling berperan dalam menciptakan sistem kerja yang optimal[1]

Salah satu aspek penting dalam ergonomi adalah beban kerja, yaitu tuntutan tugas yang harus diselesaikan oleh karyawan dalam jangka waktu tertentu, baik secara fisik maupun mental[2]. Beban

kerja yang tidak seimbang dapat menimbulkan dampak negatif, seperti *overstress* akibat beban berlebih atau *understress* akibat beban yang terlalu rendah[3].

Beban kerja mental merupakan komponen penting yang berpengaruh terhadap kondisi psikologis

karyawan. Beban kerja mental yang melebihi kapasitas individu dapat menyebabkan stres kerja dan menurunkan kinerja. Penelitian Fahamsyah et al. (2017) menunjukkan adanya hubungan antara beban kerja mental dan tingkat stres kerja pada karyawan[4].

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan kajian mengenai beban kerja mental untuk memahami pengaruhnya terhadap kondisi kerja karyawan serta sebagai dasar perbaikan sistem kerja yang lebih ergonomis.

PT. Riau Graindo memiliki beberapa divisi, salah satunya bagian produksi yang mencakup perencanaan dan proses percetakan. Divisi ini terdiri dari lima karyawan yang bertanggung jawab dalam perencanaan serta pelaksanaan produksi. Dalam praktiknya, karyawan sering menghadapi jam kerja yang panjang, waktu istirahat yang tidak menentu, serta adanya lembur

Berdasarkan data jam kerja dan hasil wawancara, ditemukan adanya ketidaksesuaian antara jam kerja aktual dengan standar yang ditetapkan, sehingga menunjukkan kondisi *overload* pada karyawan. Hal ini disebabkan oleh tingginya permintaan produksi, seperti pesanan dari Indomaret dan Sumbang Post, yang menuntut penyelesaian tepat waktu. Selain itu, sistem kerja yang kurang teratur, seperti perubahan jadwal kerja secara mendadak, turut menambah tekanan kerja karyawan.

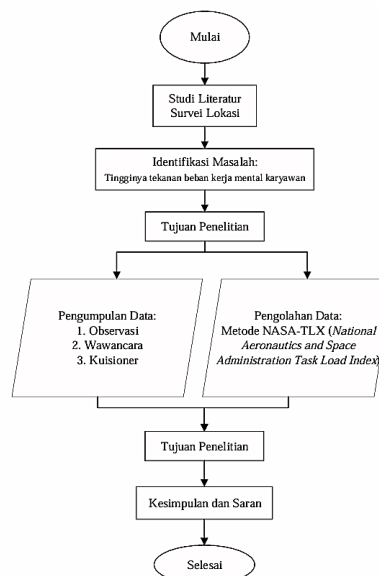
Permasalahan lain yang ditemukan adalah terjadinya *overload* kerja akibat tingginya beban produksi dalam waktu tertentu, yang menyebabkan karyawan harus bekerja di bawah tekanan waktu (*time pressure*) untuk menyelesaikan pekerjaan secara cepat dan akurat. Apabila kondisi ini dibiarkan secara terus-menerus, maka dapat berdampak terhadap penurunan konsentrasi kerja, meningkatnya risiko kesalahan produksi, serta menurunnya kualitas hasil cetak yang dihasilkan perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi terhadap tingkat beban kerja mental karyawan agar perusahaan dapat mengetahui kondisi aktual pekerja dan menentukan langkah perbaikan yang sesuai.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode NASA-TLX efektif digunakan dalam mengukur tingkat beban kerja mental pada berbagai sektor industri. Penelitian yang dilakukan oleh Hamdy et al. (2018) menunjukkan bahwa tingginya tuntutan mental dan tekanan waktu menjadi faktor dominan penyebab meningkatnya beban kerja pekerja[5]. Penelitian lain oleh Ramadhan F. (2022) menyatakan bahwa tingginya beban kerja mental berpengaruh terhadap penurunan performansi kerja karyawan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “*Analisis Pengukuran Beban Kerja Mental pada Karyawan Bagian Produksi Menggunakan Metode NASA-TLX di PT. Riau Graindo.*”

2. METODOLOGI

Tahapan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metodologi

2.1 Studi Literatur dan Survei Lokasi

Penelitian diawali dengan studi literatur untuk memperoleh teori mengenai beban kerja mental, ergonomi, dan metode NASA-TLX melalui jurnal, buku, serta penelitian terdahulu. Selain itu, survei lokasi dilakukan di PT. Riau Graindo untuk memahami kondisi kerja dan aktivitas pada bagian produksi.

2.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan melalui observasi dan wawancara awal pada karyawan bagian produksi. Ditemukan adanya indikasi tingginya beban kerja

mental akibat jam kerja panjang, lembur, target produksi yang tinggi, perubahan jadwal kerja mendadak, serta gangguan mesin produksi.

2.3 Penetapan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat beban kerja mental karyawan bagian produksi menggunakan metode NASA-TLX, mengetahui faktor dominan penyebab beban kerja mental, serta memberikan rekomendasi perbaikan.

2.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada lima karyawan bagian produksi. Data yang dikumpulkan berupa kondisi kerja, keluhan karyawan, serta penilaian subjektif terhadap beban kerja mental.

2.5 Pengolahan Data

Data diolah menggunakan metode NASA-TLX melalui tahap pembobotan, pemberian rating, perhitungan *Weighted Workload* (WWL), dan interpretasi skor berdasarkan enam dimensi NASA-TLX untuk mengetahui tingkat beban kerja mental karyawan.

2.6 Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir dilakukan penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian serta pemberian rekomendasi perbaikan guna mengurangi beban kerja mental dan meningkatkan efektivitas kerja karyawan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memuat data, analisis data dan interpretasi terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan, terdiri atas pembobotan, pemberian rating, interpretasi hasil nilai skor.

3.1 Pembobotan

Pembobotan adalah hasil dari kuesioner perbandingan indikator beban kerja mental yaitu *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (OP), *Effort* (FE), dan *Frustration Level* (FR). Dari 5 karyawan PT. Riau Graindo hasil pembobotannya dapat dilihat dari tabel 1.

Tabel 1.
Rekapitulasi Pembobotan Karyawan

No	Responden	Indikator						Total
		(MD)	(PD)	(TD)	(OP)	(EF)	(FR)	
1	Nata Zamzami	4	1	2	4	2	2	15
2	Agus Maryadi	3	3	3	2	3	1	15
3	Sunarto	3	2	2	2	3	3	15
4	Dodi Inrefliano	3	3	4	3	2	0	15
5	Ade Putra	3	2	2	3	3	2	15

3.2 Pemberian Rating

Pemberian rating adalah nilai yang didapatkan dari lembar pengamatan yang telah diisi oleh ke lima karyawan bagian produksi di PT. Riau Graindo sesuai dengan beban mental yang dirasakan oleh karyawan terhadap masing - masing pekerjaannya. Dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2.
Rekapitulasi Hasil Rating Karyawan

No	Responden	Indikator						Total
		(MD)	(PD)	(TD)	(OP)	(EF)	(FR)	
1	Nata Zamzami	90	80	80	100	90	70	510
2	Agus Maryadi	90	80	90	80	90	80	510
3	Sunarto	80	70	90	90	80	70	480
4	Dodi Inrefliano	80	90	80	90	90	70	500
5	Ade Putra	80	90	80	90	80	80	500

3.3 Nilai Total Indikator

Nilai Total Indikator adalah hasil perhitungan yang diperoleh dengan mengalikan rating pada tabel 2 dengan bobot faktor pada tabel 1. Dengan demikian dihasilkan 6 nilai total indikator (MD, PD, TD, OP, EF, FR). Berikut adalah contoh perhitungan nilai total indikator pada karyawan Nata Zamzami untuk indikator *Mental Demand*:

$$\begin{aligned} \text{Produk} &= \text{Bobot} \times \text{Rating} \\ &= 4 \times 90 \\ &= 360 \end{aligned}$$

Tabel 3.
Nilai Total Indikator

No	Responden	Indikator					
		(MD)	(PD)	(TD)	(OP)	(EF)	(FR)
1	Nata Zamzami	360	80	160	400	180	140
2	Agus Maryadi	270	240	270	160	270	80
3	Sunarto	240	140	180	180	240	210
4	Dodi Inrefliano	240	270	320	270	180	0
5	Ade Putra	240	180	160	270	240	160

3.4 Weighted Workload (WWL)

Weighted Workload adalah nilai bobot yang diperoleh dari perhitungan NASA-TLX untuk mengukur beban kerja mental. Hasil *Weighted Workload* diperoleh dengan menjumlahkan keseluruhan nilai produk. Berikut ini merupakan contoh penilaian *Weighted Workload* produk pada karyawan Nata Zamzami:

$$\text{WWL} = \text{MD} + \text{PD} + \text{TD} + \text{OP} + \text{EF} + \text{FR}$$

$$= 360 + 80 + 160 + 400 + 180 + 140$$

$$= 1320$$

Tabel 4.
Nilai *Weighted Workload*

No	Responden	Indikator						WWL
		(MD)	(PD)	(TD)	(OP)	(EF)	(FR)	
1	Nata Zamzami	360	80	160	400	180	140	1320
2	Agus Maryadi	270	240	270	160	240	80	1290
3	Sunarto	240	140	180	180	240	210	1190
4	Dodi Inreffiano	240	270	320	270	180	0	1280
5	Ade Putra	240	180	160	270	240	160	1250

3.5 Skor NASA-TLX

Skor NASA-TLX adalah sebuah metode subjektif untuk mengukur beban kerja mental karyawan setelah menyelesaikan suatu pekerjaan. Perhitungan skor NASA-TLX diperoleh dengan membagi *Weighted Workload* dengan jumlah bobot total yaitu 15 dari tabel 2. Berikut ini merupakan contoh skor NASA TLX pada karyawan Nata Zamzami:

$$\text{Skor NASA-TLX} = \frac{WWL}{15}$$

$$= \frac{1320}{15}$$

$$= 88$$

Tabel 5.
Perhitungan Skor NASA-TLX

No	Responden	WWL	Indikator Perbandingan	Skor NASA-TLX
1	Nata Zamzami	1320	15	88
2	Agus Maryadi	1290	15	86
3	Sunarto	1190	15	80
4	Dodi Inreffiano	1280	15	85,33333333
5	Ade Putra	1250	15	83,33333333

3.6 Interpretasi Beban Kerja Mental

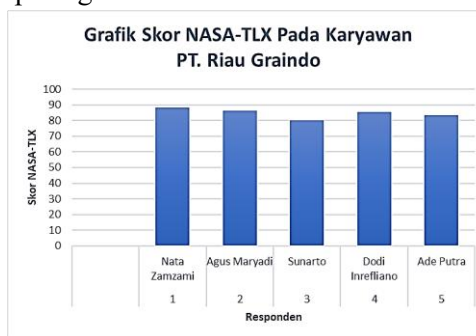
Interprestasi beban kerja mental adalah penilaian subjektif untuk mengukur beban kerja mental karyawan setelah menyelesaikan suatu pekerjaan. Berdasarkan hasil skor NASA-TLX pada tahap interpretasi dilakukan dengan mengkategorikan terkait kelas resiko dari hasil skor beban kerja tersebut dengan tabel kategori beban kerja mental sebagai berikut:

Tabel 6.
Interpretasi Skor NASA-TLX

No	Responden	Skor NASA-TLX	Klasifikasi Beban Kerja
1	Nata Zamzami	88	Sangat Tinggi
2	Agus Maryadi	86	Sangat Tinggi
3	Sunarto	80	Sangat Tinggi
4	Dodi Inreffiano	85,33333333	Sangat Tinggi
5	Ade Putra	83,33333333	Sangat Tinggi

Berdasarkan klasifikasi beban kerja pada karyawan bagian produksi di PT. Riau Graindo,

terdapat beban kerja yang sangat tinggi terhadap 5 karyawan tersebut. Grafik skor NASA-TLX dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Grafik Skor NASA-TLX

3.7 Perbandingan Skor Elemen NASA-TLX

Berdasarkan hasil pengolahan dari NASA-TLX maka dapat diketahui elemen mana yang paling dominan mempengaruhi besarnya beban kerja pada karyawan PT. Riau Graindo. Hasil ini merupakan rata-rata dari nilai total indikator setiap elemen pada tabel 4. Berikut merupakan perbandingan skor elemen NASA-TLX dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7.
Perbandingan Skor Elemen NASA-TLX

Indikator	Rata-rata Nilai Total Indikator	Persentase
Mental Demand (MD)	270	21%
Physical Demand (PD)	182	14%
Temporal Demand (TD)	218	17%
Own Performance (OP)	256	20%
Effort (EF)	222	18%
Frustration Level (FR)	118	9%
Total	1266	100%

Berikut ini merupakan salah satu contoh perhitungan rata-rata nilai total indikator, dari nilai total indikator setiap elemen pada tabel 3:

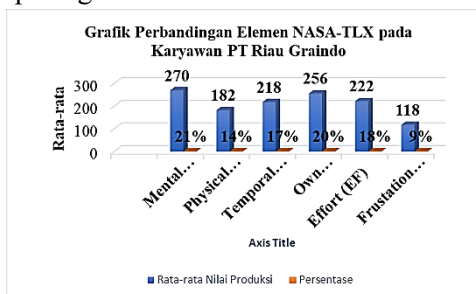
$$\text{Mental Demand (MD)}$$

$$= \text{Average} (360,270,240,240,240)$$

$$= 270$$

$$= \frac{270}{1266} \times 100\% = 21\%$$

Grafik perbandingan elemen NASA-TLX pada karyawan bagian produksi PT. Riau Graindo dapat dilihat pada gambar berikut:



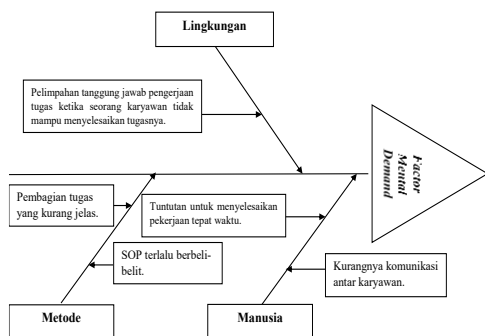
Gambar 3. Grafik Perbandingan NASA-TLX

Berdasarkan klasifikasi rata-rata nilai total indikator beban kerja pada karyawan bagian pengolahan PT. Riau Graindo. Terdapat indikator yang tertinggi yaitu *Mental Demand* (MD) dengan persentase 21%, selanjutnya diikuti oleh *Own Performance* (OP) dengan persentase 20%, *Effort* (EF) dengan persentase 18%, *Temporal Demand* (TD) dengan persentase 17%, *Physical Demand* (PD) dengan persentase 14% dan yang terendah yaitu *Frustration Level* (FR) dengan persentase 9%.

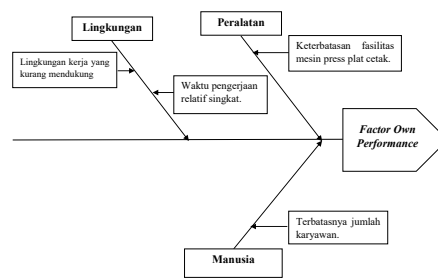
Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa beban kerja yang harus diselesaikan karyawan membutuhkan performa yang sangat tinggi. Ini menunjukkan bahwa besarnya tekanan keberhasilan mencapai target yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan mereka. Berdasarkan wawancara pada karyawan bagian produksi PT. Riau Graindo harus memenuhi target dalam satu hari. Sehingga apabila target tidak terpenuhi, maka karyawan harus mengambil jam kerja lebih agar dapat memenuhi target. Hal inilah yang membuat aspek *Mental Demand* paling memengaruhi, menunjukkan seberapa besar tanggung jawab dan tekanan mental yang dirasakan selama pekerjaan, dan elemen *Own Performance* menunjukkan seberapa besar tingkat keberhasilan dalam mencapai target pekerjaan tersebut.

3.8 Fishbone Diagram

Identifikasi faktor penyebab tingginya *Mental Demand* dan *Own Performance* dapat dilihat pada gambar berikut:



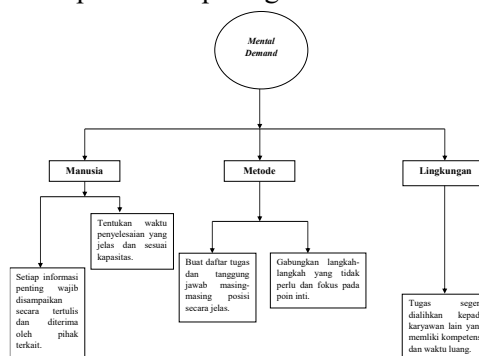
Gambar 4. Identifikasi Faktor Penyebab Tingginya *Mental Demand*



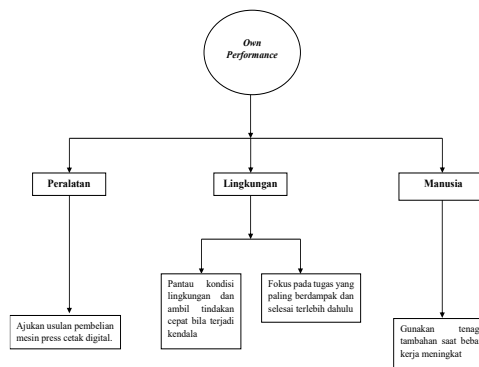
Gambar 5. Identifikasi Faktor Penyebab Tingginya *Own Performance*

3.9 Rekomendasi

Rekomendasi perbaikan faktor tingginya *Mental Demand* dan *Own Performance* menggunakan *Tree Diagram* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 6. Rekomendasi Perbaikan Faktor Tingginya *Mental Demand*



Gambar 7. Rekomendasi Perbaikan Faktor Tingginya *Own Performance*

Setelah melakukan penelitian terkait beban kerja mental pada karyawan bagian produksi PT. Riau Graindo menggunakan metode NASA-TLX, bahwasannya beban kerja dari 5 karyawan tergolong sangat tinggi. Pada hasil penelitian ini beban kerja mental yang paling dominan adalah *Own Performance*, *Temporal Demand*, dan *Mental Demand*. Maka rekomendasi terhadap perbaikan terkait beban kerja mental dengan menggunakan NASA-TLX pada karyawan PT. Riau Graindo, yaitu.

1. Melakukan evaluasi terkait jumlah karyawan, apakah dengan jumlah saat ini sudah optimal atau masih perlu penambahan karyawan. Hal ini dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan untuk meringankan beban kerja karyawan.
2. Membuat perencanaan jadwal kerja yang lebih fleksibel dan menyesuaikan beban target harian dengan kapasitas SDM dan mesin.
3. Memberikan *training* dan penilaian kepada karyawan bagian produksi PT. Riau Graindo berupa pelatihan dan pengembangan keterampilan secara berkala agar pekerja merasa lebih percaya diri dan mampu memenuhi tuntutan kerja. Serta memberikan penghargaan bagi karyawan yang disiplin dan memiliki etos kerja yang tinggi. Hal ini dapat meningkatkan beban kerja dengan waktu penyelesaiannya sehingga pekerja pada bagian produksi dapat menyelesaikan pekerjaan dengan optimal.
4. Melakukan evaluasi menyangkut beban kerja dengan waktu penyelesaiannya sehingga karyawan bagian produksi dapat menyelesaikannya pekerjaan dengan optimal.
5. Disarankan agar perusahaan melakukan investasi berupa pembelian mesin press cetak digital untuk mendukung kelancaran proses produksi, mempermudah karyawan dalam menyelesaikan pekerjaan, serta meningkatkan akurasi dan keberhasilan hasil cetak secara optimal.

4. SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh karyawan bagian produksi PT. Riau Graindo mengalami beban kerja mental yang sangat tinggi berdasarkan metode NASA-TLX, dengan nilai skor berada pada rentang 80–100. Faktor yang paling dominan mempengaruhi beban kerja mental adalah *Mental Demand* (21%), diikuti oleh *Own Performance* (20%), *Effort* (18%), *Temporal Demand* (17%), *Physical Demand* (14%), dan *Frustration Level* (9%). Tingginya beban kerja ini dipengaruhi oleh tuntutan pekerjaan, target produksi, serta tekanan dalam mencapai performa kerja. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk melakukan evaluasi terhadap pembagian beban kerja dan waktu penyelesaian tugas, serta melakukan investasi pada teknologi seperti mesin press cetak digital guna meningkatkan efisiensi

kerja, mempermudah proses produksi, dan mengoptimalkan hasil kerja karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Anggraini and I. Pratama, “Analisis Pengukuran Beban Kerja Pada Karyawan Service Advisor PT. Agung Automall Sutomo Menggunakan Metode NASA-TLX,” *JURNAL SURYA TEKNIKA*, vol. 9, no. 2, pp. 468–473, Dec. 2022, doi: 10.37859/jst.v9i2.4334.
- [2] “Analisa Pengaruh Beban Kerja Mental Terhadap Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Nasa-TLX Pada Hekikai Indonesia.” Accessed: May 31, 2026. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/369247013_Analisa_Pengaruh_Beban_Kerja_Mental_Terdahap_Kinerja_Karyawan_Menggunakan_Metode_Nasa-TLX_Pada_Hekikai_Indonesia
- [3] L. Susilowati, E. Triwahyuni, and A. Basri, “Pengaruh Beban Kerja, Fasilitas, dan Pengawasan Terhadap Kepuasan Kerja PHL Pengelolaan Taman dan Ruang Terbuka Hijau DLH Kabupaten Sleman: Beban Kerja, Fasilitas, Pengawasan dan Kepuasan Kerja,” *Bisman (Bisnis dan Manajemen): The Journal of Business and Management*, vol. 7, pp. 342–352, Jul. 2024, doi: 10.36815/bisman.v7i2.3268.
- [4] D. Fahamsyah, “ANALISIS HUBUNGAN BEBAN KERJA MENTAL DENGAN STRES KERJA DI INSTALASI CSSD RUMAH SAKIT UMUM HAJI SURABAYA,” *IJOSH*, vol. 6, no. 1, p. 107, Nov. 2017, doi: 10.20473/ijosh.v6i1.2017.107-115.
- [5] “Hamdy, M. I., Yusnil, R., Industri, J. T., Sains, F., Sultan, U. I. N., & Kasim, S. (2018). Analisa Beban Kerja Mental Operator Mesin Dryer Bagian Auto Clipper dengan Metode NASA-TLX (Studi Kasus : Pt . Asia Forestama Raya). 4(2), 83–90. - Google Search.” Accessed: May 31, 2026. [Online].