

**ANALISA BEBAN KERJA DAN PENENTUAN WAKTU
ISTIRAHAT PEKERJA BATU BATA MERAH**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik

Oleh:

RISKA YULIANTI

D 600 180 064

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA BEBAN KERJA DAN PENENTUAN WAKTU ISTIRAHAT
PEKERJA BATU BATA MERAH**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

RISKA YULIANTI

D 600 180 064

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen
Pembimbing



Dr. Ir. Indah Pratiwi, S.T., M.T.

NIK. 795

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA BEBAN KERJA DAN PENENTUAN WAKTU ISTIRAHAT
PEKERJA BATU BATA MERAH

OLEH
RISKA YULIANTI
D 600 180 064

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 18 Juli 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. Ir. Indah Pratiwi, S.T., M.T. (.....)
(Ketua Dewan Penguji)
2. Ahmad Kholid Alghofari, S.T., M.T. (.....)
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Arinda Soraya Putri, S.T., M.T. (.....)
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,



(Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D.)

NIK. 892

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 18 Juli 2022

Penulis



RISKA YULIANTI
D 600 180 06

ANALISA BEBAN KERJA DAN PENENTUAN WAKTU ISTIRAHAT PEKERJA BATU BATA MERAH

Abstrak

Pembuatan batu bata merah yang berada di Sukoharjo melakukan proses pembuatannya secara manual sehingga menyebabkan pekerja mengalami kelelahan, baik fisik maupun mental yang dapat menurunkan performansi kerja dan berkurangnya ketahanan fisik sehingga dapat mempengaruhi tingkat kerja dan hasil batu bata yang didapat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelelahan dan beban kerja yang dialami oleh para pekerja batu bata serta memberikan usulan waktu istirahat yang cukup untuk pekerja. Metode yang digunakan ialah NASA-TLX, SOFI, dan %CVL. Pekerja yang menjadi responden pada penelitian ini berjumlah 13 orang. Hasil dari metode NASA-TLX, proses yang memiliki hasil tertinggi yaitu proses pengadukan dengan nilai 63,27 dengan kategori beban mental tinggi. Hasil dari metode SOFI, proses yang memiliki hasil tertinggi yaitu proses pengadukan yaitu 1,76 dengan kategori kelelahan sedang. Hasil dari metode %CVL digunakan untuk membuat usulan perbaikan waktu istirahat pada proses pengadukan dan didapatkan hasil yaitu dari 9,18 – 38,46 menit. Usulan perbaikan yang diberikan yaitu mendengarkan musik ketika bekerja dan melakukan istirahat sekitar 9,18–38,46 menit untuk mengembalikan energi, dan melakukan peregangan otot.

Kata Kunci: Batu Bata, NASA-TLX, SOFI

Abstract

The manufacture of red bricks in Sukoharjo carries out the manufacturing process manually, causing workers to experience fatigue, both physically and mentally which can reduce work performance and reduce physical endurance so that it can affect the level of work and the results of the bricks obtained. This study aims to determine the level of fatigue and workload experienced by brick workers and provide suggestions for adequate rest time for workers. The methods used are NASA-TLX, SOFI, and %CVL. There were 13 workers who became respondents in this study. The results of the NASA-TLX method, the process that has the highest result is the stirring process with a value of 63.27 with a high mental load category. The results of the SOFI method, the process that has the highest yield is the stirring process, namely 1.76 with moderate fatigue category. The results of the %CVL method are used to make suggestions for improving the rest time in the stirring process and the results are from 9.18 to 38.46 minutes. The suggestions for improvement are listening to music while working and resting around 9.18–38.46 minutes to restore energy, and stretching muscles.

Keywords: Bricks, NASA-TLX, SOFI

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya bisnis properti, berdampak pada kenaikan pembelian batu bata. Batu bata merupakan material bangunan yang digunakan untuk penyekat bangunan agar terhindar dari lingkungan luar dan digunakan juga sebagai estetika bangunan (Crista dan Muldiyanto, 2018). Batu bata merah merupakan bahan bangunan yang paling banyak digunakan masyarakat dalam pendirian bangunan. Hal ini disebabkan karena harganya lebih terjangkau dan kualitasnya lebih bagus dibandingkan yang lain (Delima dan Khoiroh, 2020).

Pembuatan batu bata merah sendiri ada dua yaitu dengan cara konvensional dan press (Rosyidi dan Amal, 2020).

Pada proses pembuatan batu bata terjadi dua aktivitas, yaitu kerja fisik (otot) dan kerja mental (otak). Beban kerja fisik adalah beban kerja yang membutuhkan energi fisik otot manusia sebagai sumber tenaganya dan konsumsi energi merupakan faktor utama yang dijadikan tolak ukur penentu berat atau ringannya suatu pekerjaan yang dilakukan (Handika et al., 2020). Beban kerja mental adalah beban kerja yang melibatkan proses berpikir oleh otak (Hidayat et al., 2020). Aktivitas fisik dan mental menimbulkan konsekuensi, yaitu munculnya beban kerja (Hakistian dan Geovania, 2019). Beban kerja adalah usaha yang harus dikeluarkan seseorang yang digunakan untuk memenuhi permintaan dari pekerjaan yang dilakukan (Puteri dan Sukarna, 2017). Jika beban kerja yang diterima pekerja berlebihan dapat menyebabkan kelelahan kerja (Birana et al., 2019). Menurut (Tifrizi et al., 2021), faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja antara lain: faktor eksternal dan faktor internal.

Salah satu sentra batu bata yang masih melakukan pencetakan batu bata dengan cara konvensional atau manual berada di Desa Waru, Kelurahan Baki, Kabupaten Sukoharjo. Rata-rata industri batu bata setiap harinya mampu memproduksi setidaknya 300-700 batu bata. Proses pembuatan batu bata dimulai dari perendaman tanah semalaman, kemudian pencampuran bahan baku yang terdiri dari tanah liat, sekam padi, abu sisa pembakaran, dan air, kemudian dilanjutkan pencetakan batu bata, pengeringan, finishing dan pembakaran. Pembakaran dilakukan 1-2 bulan sekali dengan jumlah batu bata yang dibakar sekitar 15.000 batu bata.

Saat dilakukan studi lapangan, para pekerja batu bata mengalami kelelahan saat atau setelah melakukan pekerjaannya. Kelelahan yang dialami para pekerja diantaranya beberapa bagian tubuh seperti pinggang, kaki dan tangan mengalami kram, nafas tersenggal-senggal, dan otot tubuh menegang. Efek kelelahan yang terjadi pada pekerja menyebabkan terhambatnya aktivitas yang akan dikerjakan seperti menurunnya produktivitas para pekerja sehingga hasil produksi menurun.

Pekerjaan yang dilakukan dengan tidak ergonomis akan menyebabkan ketidaknyamanan, biaya tinggi, penurunan performa kerja, efisiensi kerja, dan dapat menyebabkan kecelakaan kerja (Rizqiansyah et al., 2017). Dengan mempertimbangkan kelelahan yang dialami oleh para pekerja, maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelelahan dan beban kerja yang dialami oleh para pekerja pencetak batu bata saat melakukan pekerjaan dimulai dari proses pengadukan, pencetakan, dan pembersihan sisa-sisa pencetakan batu bata atau sering disebut proses penyisihan serta memberikan usulan

waktu istirahat yang cukup untuk pekerja. Waktu istirahat adalah suatu cara yang digunakan untuk memperbaiki kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja (Nurdin et al., 2020). Usulan untuk mengurangi kelelahan para pekerja yang bisa dilakukan antara lain bekerja sambil mendengarkan musik, jika tubuh sudah sangat lelah lebih baik melakukan istirahat untuk mengembalikan energi, dan melakukan peregangan otot. Mendengarkan musik memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh dan dapat memberikan kekuatan secara mental bagi pendengarnya (Andaryani, 2019). Musik sangat cocok untuk mengatur emosi dan stres dalam kehidupan sehari-hari karena musik mempunyai kapasitas untuk mengalihkan perhatian dan melibatkan pendengarnya dalam berbagai cara kognitif dan emosional (Kamila & Erwindi, 2020).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode NASA-TLX, SOFI, dan CVL. Metode National Aeronautics & Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) merupakan prosedur rating multi-dimensional, yang membagi workload atas dasar rata-rata pembebanan 6 dimensi yaitu, kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, tingkat frustrasi, kinerja, usaha (Siregar & Yurisditira, 2019). Metode NASA-TLX dipilih karena mempunyai kelebihan yaitu cocok untuk berbagai jenis pekerjaan dan setiap faktor penilaian dapat memberikan informasi tentang beban kerja yang dialami oleh pekerja (Silalahi et al., 2021). Metode SOFI memperhatikan berbagai indikator kelelahan yang masing-masing terdiri dari 5 dimensi yaitu, penurunan energi (lack of energi), usaha fisik (physical exertion), ketidaknyamanan fisik (physical discomfort), kurang motivasi (lack of motivation) dan kantuk (sleepiness) (Sm et al., 2021). Metode SOFI dipilih karena metode ini terdiri dari 5 dimensi yang menggabungkan antara kelelahan secara fisik dan mental (Hendrawan, 2018). Metode Cardiovascular Load (CVL) digunakan untuk menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut jantung nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum (Annisa dan Farihah, 2017). Denyut jantung digunakan untuk mengukur beban kerja fisik secara obyektif untuk mengetahui tingkat kelelahan pekerja (Purbasari dan Purnomo, 2019).

Dengan mempertimbangkan kelelahan yang dialami oleh para pekerja, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui beban kerja yang dialami oleh para pekerja pembuat batu bata berdasarkan metode NASA-TLX, SOFI, dan %CVL serta memberikan usulan untuk mengurangi beban kerja yang dialami oleh para pekerja. Beban kerja yang rendah membuat para pekerja menjadi membutuhkan sedikit waktu istirahat sehingga bekerja menjadi lebih efisien. Berdasarkan hal tersebut diketahui dengan rendahnya beban kerja dapat meningkatkan produktivitas para pekerja sehingga hasil produksi menjadi lebih baik dan berdampak positif pada keuntungan yang didapat.

2. METODE

2.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UKM pembuatan batu bata di Desa Waru, Kelurahan Baki, Kabupaten Sukoharjo. Para pekerja melakukan proses pengadukan, pencetakan, dan penyisikan. Pengambilan data dilakukan kepada responden untuk proses pengadukan sebanyak 10 orang, proses pencetakan sebanyak 12 orang, dan proses penyisikan sebanyak 12 orang.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Penelitian pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan dilakukan studi literatur, studi lapangan, dan identifikasi dan perumusan masalah. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori-teori mengenai beban kerja, kelelahan, NASA-TLX, SOFI, CVL, dan uji statistik yang berasal dari jurnal, buku, artikel ilmiah, dan sebagainya. Studi lapangan adalah kegiatan observasi secara langsung dengan datang ke lapangan atau lokasi tempat penelitian akan dilakukan. Proses mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan. Setelah itu dilakukan perumusan masalah untuk mengetahui permasalahan apa yang akan diselesaikan dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

2.2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara langsung dengan membagikan kuesioner NASA-TLX dan SOFI, serta melakukan pengumpulan data denyut nadi pekerja. Penghitungan denyut nadi menggunakan alat *oxymeter*. *Oxymeter* adalah alat yang digunakan untuk mengetahui denyut nadi dan saturasi oksigen dalam tubuh (Aryanny dan Baitil, 2021).

2.2.3 Pengolahan Data

Setelah didapatkan semua data yang diperlukan, dilakukan pengolahan data. Pada pengolahan data NASA-TLX dilakukan pembobotan, pemberian rating, menghitung nilai produk, menghitung WWL, menghitung rerata WWL, dan menginterpretasikan nilai skor. Pada pengolahan metode SOFI yaitu menghitung rata-rata tiap dimensi, menghitung rata-rata total, dan menginterpretasikan nilai skor. Pada perhitungan waktu istirahat yaitu menghitung %CVL terlebih dahulu, kemudian menghitung konsumsi energi, dan menghitung waktu rekomendasi istirahat. Selanjutnya melakukan uji SPSS antara lain uji normalitas, uji homogenitas, uji F, dan uji T. Uji normalitas digunakan untuk menjawab pertanyaan apakah syarat sampel yang representatif terpenuhi atau tidak, sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasi pada populasi atau dapat mewakili populasi (Sari *et al.*, 2017). Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui beberapa varian populasi adalah sama atau tidak (Usmadi, 2020). Uji T digunakan untuk

mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara parsial (Lestari *et al.*, 2019). Uji F digunakan untuk melihat pengaruh secara bersama-sama antara variabel independen dengan variabel dependen (Lestari *et al.*, 2019).

2.2.4 Analisis dan Pembahasan

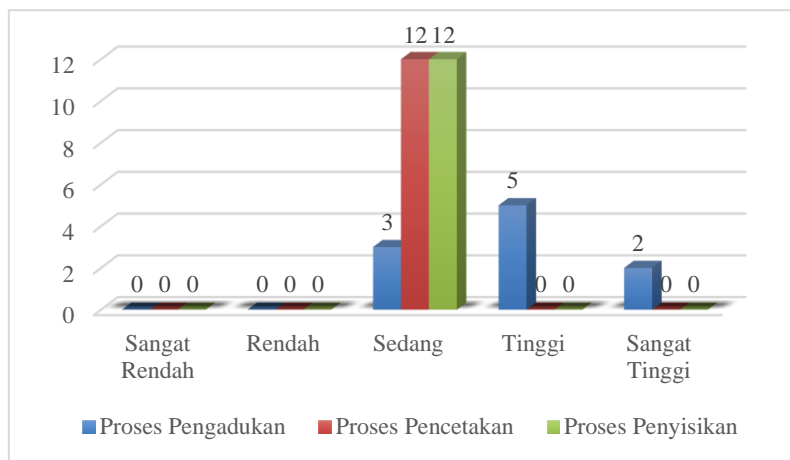
Analisis dan pembahasan masalah berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode NASA-TLX dibagi menjadi 5 kategori yaitu kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Pada metode SOFI dibagi menjadi 3 kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. pada hasil perhitungan uji homogenitas, jika nilai p-value sig. seluruh variabel > 0,05 maka data bersifat homogen (Ikhlas, 2020). Pada uji F dan uji T jika nilai sig < 0,05 maka terdapat pengaruh yang signifikan dari variabel independen terhadap dependen dan sebaliknya.

2.2.5 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini peneliti melakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada pekerja batu bata, dengan maksud menunjukkan jawaban atas tujuan penelitian ini dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

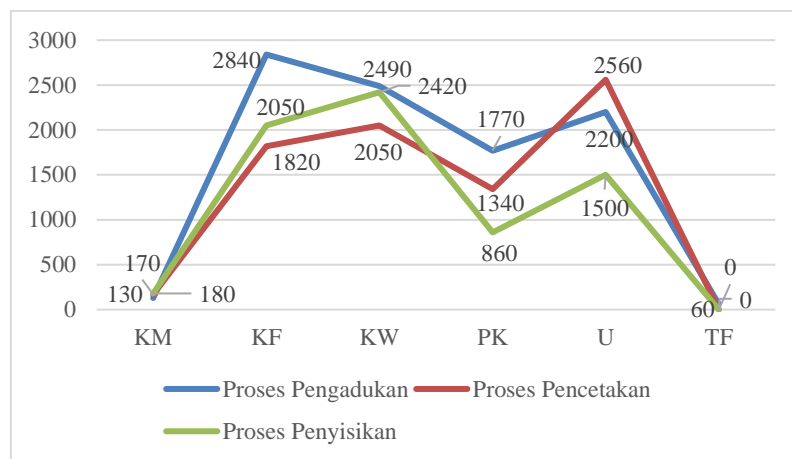
3.1 Analisis Beban Kerja Mental



Gambar 1. Hasil Pengolahan NASA-TLX

Berdasarkan gambar 1. hasil pengolahan NASA-TLX, didapatkan dari 10 pekerja proses pengadukan, diperoleh hasil tingkat beban kerja mental dengan kategori sedang 30% dengan jumlah 3 pekerja, kategori tinggi 50% dengan jumlah 5 pekerja, dan kategori sangat tinggi 20% dengan jumlah 2 pekerja. 2 pekerja yang memiliki hasil beban kerja mental dengan kategori sangat tinggi dipengaruhi oleh dimensi kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, kinerja, dan usaha yang lebih besar dari pada pekerja lain. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kuesioner NASA-TLX tingkat beban kerja mental proses pengadukan masuk

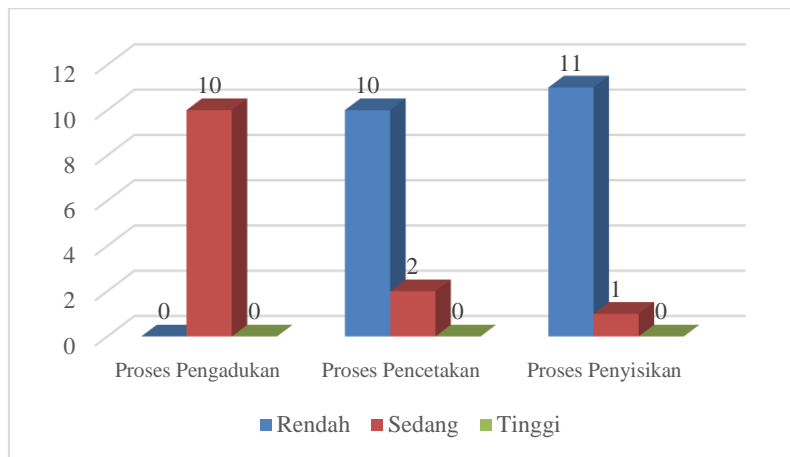
dalam kategori tinggi. Pada proses pencetakan, didapatkan dari 12 pekerja proses pengadukan, diperoleh hasil tingkat beban kerja mental dengan kategori sedang 100%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kuesioner NASA-TLX tingkat beban kerja mental proses pencetakan masuk dalam kategori sedang. Pada proses penyisikan, didapatkan dari 12 pekerja proses penyisikan, diperoleh hasil tingkat beban kerja mental dengan kategori sedang 100%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kuesioner NASA-TLX tingkat beban kerja mental proses pencetakan masuk dalam kategori sedang. Hasil hari pengolahan dimensi NASA-TLX dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Dimensi NASA-TLX

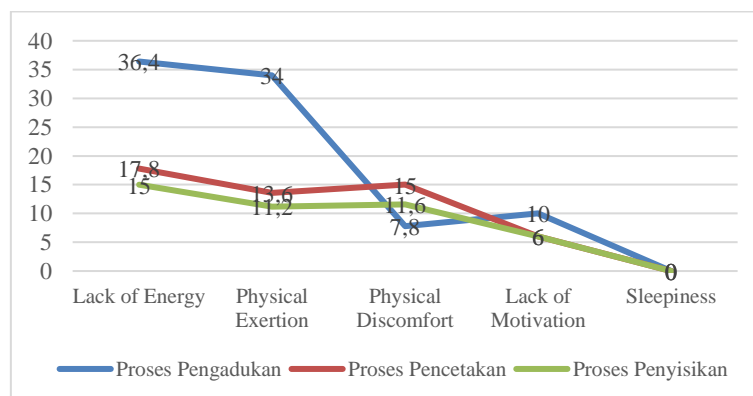
Berdasarkan gambar 2 hasil dimensi NASA-TLX, proses pengadukan diketahui bahwa dimensi beban kerja mental tertinggi terdapat pada dimensi kebutuhan fisik dengan total nilai 2840, kemudian dimensi kebutuhan waktu dengan total nilai 2490, serta dimensi usaha dengan total nilai 2200. Pada proses pencetakan diketahui bahwa dimensi beban kerja mental tertinggi terdapat pada dimensi usaha dengan total nilai 2560, kemudian dimensi kebutuhan waktu dengan total nilai 2050, serta pada dimensi kebutuhan fisik dengan total nilai 1820. Pada proses penyisikan diketahui bahwa dimensi beban kerja mental tertinggi terdapat pada dimensi kebutuhan waktu dengan total nilai 2420, kemudian dimensi kebutuhan fisik dengan total nilai 2050, serta dimensi usaha dengan total nilai 1500.

3.2 Analisis Beban Kerja Fisik



Gambar 3. Hasil Pengolahan SOFI

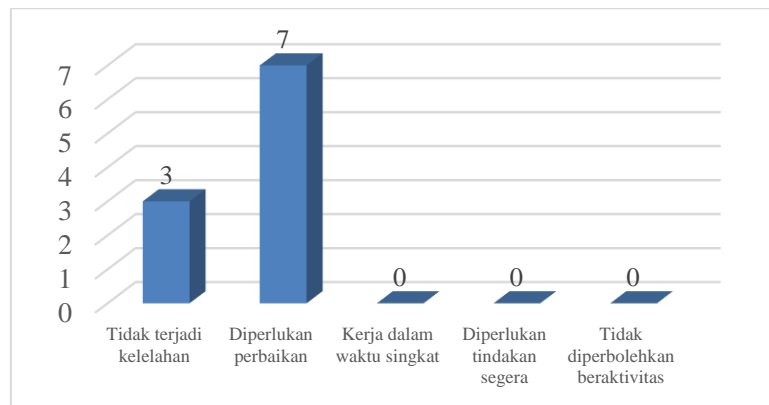
Berdasarkan 3 hasil pengolahan SOFI, didapatkan dari 10 pekerja proses pengadukan, diperoleh hasil tingkat beban kerja mental dengan kategori kategori sedang sebesar 100%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kuesioner SOFI tingkat kelelahan proses pengadukan masuk dalam kategori sedang. Pada proses pencetakan, didapatkan dari 12 pekerja proses pencetakan, diperoleh hasil tingkat kelelahan dengan kategori rendah sebesar 91,6% dengan jumlah 11 pekerja, kategori sedang sebesar 8,3% dengan jumlah 1 pekerja. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kuesioner SOFI tingkat kelelahan proses pencetakan masuk dalam kategori rendah. Pada proses pencetakan didapatkan dari 12 pekerja proses penyisikan, diperoleh hasil tingkat beban kerja mental dengan kategori rendah sebesar 91,6% dengan jumlah 11 pekerja, kategori sedang sebesar 8,3% dengan jumlah 1 pekerja. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kuesioner SOFI tingkat kelelahan proses penyisikan masuk dalam kategori rendah. Hasil hari pengolahan dimensi SOFI dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Dimensi SOFI

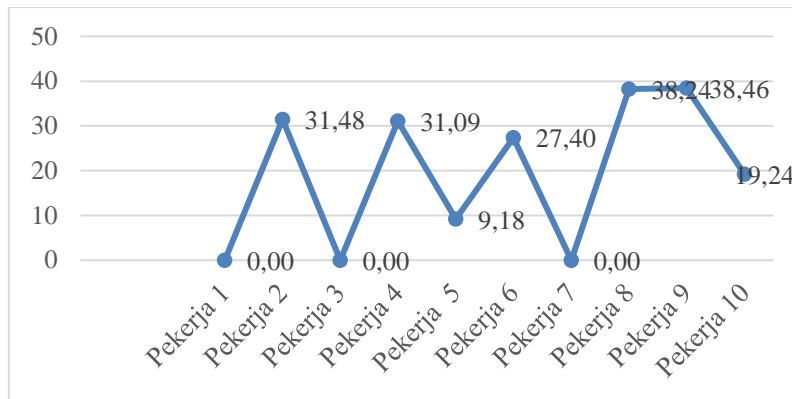
Berdasarkan gambar 4. hasil dimensi SOFI pada proses pengadukan diketahui bahwa dimensi dengan total nilai tertinggi pada dimensi kekurangan energi dengan total nilai 36,4, kemudian dimensi pengaruh tenaga fisik dengan total nilai 34, serta dimensi kekurangan motivasi dengan total nilai 10. Pada proses pencetakan diketahui dimensi dengan total nilai tertinggi pada dimensi kekurangan energi dengan total nilai 17,8, kemudian dimensi ketidaknyamanan fisik dengan total nilai 15, serta dimensi pengaruh tenaga fisik dengan total nilai 13,6. Pada proses penyisipan diketahui dimensi dengan total nilai tertinggi pada dimensi kekurangan energi dengan total nilai 15, kemudian dimensi ketidaknyamanan fisik dengan total nilai 11,6, serta dimensi pengaruh tenaga fisik dengan total nilai 11,2.

3.3 Analisis Usulan Waktu Perbaikan



Gambar 5. Hasil Pengolahan Usulan Waktu Perbaikan

Berdasarkan pengumpulan data denyut nadi pada proses pengadukan, hasil dari pengolahan data dapat dilihat pada gambar 5, didapatkan dari 10 pekerja proses pengadukan, diperoleh hasil tingkat kelelahan dengan kategori tidak terjadi kelelahan sebesar 30% dengan jumlah 3 pekerja, kategori diperlukan perbaikan sebesar 70% dengan jumlah 7 pekerja. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa proses pengadukan masuk dalam kategori diperlukan perbaikan. Usulan waktu istirahat untuk pekerja proses pengadukan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Usulan Waktu Perbaikan Proses Pencetakan

Berdasarkan gambar 6. usulan waktu istirahat pada proses pengadukan didapatkan bahwa pekerja 1 tidak memerlukan usulan waktu perbaikan, pekerja 2 sebesar 31,48 menit, pekerja 3 tidak memerlukan usulan waktu perbaikan, pekerja 4 tidak memerlukan usulan waktu perbaikan, 31,09 menit, pekerja 5 sebesar 9,18 menit, pekerja 6 sebesar 27,39 menit, pekerja 7 tidak memerlukan usulan waktu perbaikan, pekerja 8 sebesar 38,23 menit, pekerja 9 sebesar 38,45 menit, dan pekerja 10 sebesar 19,23 menit. Pengolahan data usulan waktu istirahat dipengaruhi oleh denyut jantung, konsumsi energi, usia, dan lama bekerja.

3.4 Perhitungan SPSS

Tabel 1. Uji Normalitas Data

Tests of Normality				
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	PROSES	Statistic	df	Sig.
NASA_TLX	Proses Pengadukan	.171	10	.200*
	Proses Pencetakan	.153	12	.200
	Proses Penyisikan	.140	12	.200*
SOFI	Proses Pengadukan	.258	10	.057*
	Proses Pencetakan	.148	12	.200*
	Proses Penyisikan	.106	12	.200*
CVL	Proses Pengadukan	.255	10	.065*

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 1. uji *normality Kolmogrov Smirnov* dihasilkan *P-value* persentase perhitungan NASA-TLX pada proses pengadukan sebesar 0,200, proses pencetakan sebesar 0,200, dan proses penyisikan sebesar 0,200 maka *P-value* diterima. *P-value* pada perhitungan SOFI pada proses pengadukan sebesar 0,057, proses pencetakan sebesar 0,200, dan proses penyisikan sebesar 0,200 *P-value* diterima. *P-value* pada perhitungan CVL sebesar 0,065 *P-value* diterima. Sehingga perhitungan dari ketiga proses dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 2. Uji Homogenitas Data

Test of Homogeneity of Variances Pengadukan					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NASA_TLX	Based on Mean	.003	1	8	.956
SOFI	Based on Mean	.430	1	8	.530
CVL	Based on Mean	5.098	1	8	.054
Test of Homogeneity of Variances Pencetakan					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NASA_TLX	Based on Mean	2.256	1	10	.164
SOFI	Based on Mean	.001	1	10	.941
Test of Homogeneity of Variances Penyisikan					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NASA_TLX	Based on Mean	2.187	1	10	.170
SOFI	Based on Mean	.006	1	10	.941

Berdasarkan tabel 2. uji homogenitas pada proses pengadukan, signifikansi homogenitas NASA-TLX sebesar 0,956. Signifikansi homogenitas SOFI sebesar 0,530. Signifikansi homogenitas CVL sebesar 0,054. Uji homogenitas pada proses pencetakan, signifikansi homogenitas NASA-TLX sebesar 0,164. Signifikansi homogenitas SOFI sebesar 0,941. Uji homogenitas pada proses pengadukan, signifikansi homogenitas NASA-TLX sebesar 0,170. Signifikansi homogenitas SOFI sebesar 0,941. Semua proses menunjukkan bahwa hasil lebih besar dari 0,05 sehingga semua data bersifat homogen.

Tabel 3. Uji T Pengaruh Usia Pekerja Terhadap Beban Kerja Mental

Coefficients^a Pengadukan						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	140.978	4.605		30.611	.000
	USIA	-1.313	.077	-.987	-17.116	.000
a. Dependent Variable: NASA_TLX						
Coefficients^a Pencetakan						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4758.287	324.167		14.679	.000
	USIA	-6.480	5.808	-.333	-1.116	.291
a. Dependent Variable: NASA_TLX						
Coefficients^a Penyisikan						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4226.165	269.688		15.671	.000
	USIA	-6.191	4.832	-.376	-1.281	.229
a. Dependent Variable: NASA_TLX						

Berdasarkan tabel 3. output SPSS “Coefficients” pada proses pengadukan didapatkan nilai Signifikansi (Sig) variabel usia pekerja sebesar 0,000. Pada proses pencetakan didapatkan nilai Signifikansi (Sig) variabel usia pekerja sebesar 0,291. Pada proses penyisikan didapatkan

nilai Signifikansi (Sig) variabel usia pekerja sebesar 0,229. Artinya pada proses pengadukan terdapat pengaruh, sedangkan proses pencetakan dan penyisikan tidak terdapat pengaruh usia pekerja terhadap beban kerja mental.

Tabel 4. Uji T Pengaruh Usia Pekerja Terhadap Kelelahan

Coefficients^a Pengadukan						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	364.089	140.572		2.590	.032
	USIA	-4.326	2.341	-.547	-1.848	.102

a. Dependent Variable: SOFI

Coefficients^a Pencetakan						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	132.318	40.103		3.299	.00
	USIA	-1.119	.719	-.442	-1.558	.150

a. Dependent Variable: SOFI

Coefficients^a Penyisikan						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	51.646	38.126		1.355	.205
	USIA	.203	.683	.093	.297	.773

a. Dependent Variable: SOFI

Berdasarkan tabel 4. *output* SPSS “Coefficients” pada proses pengadukan didapatkan nilai Signifikansi (Sig) variabel usia pekerja sebesar 0,102. Pada proses pencetakan didapatkan nilai Signifikansi (Sig) variabel usia pekerja sebesar 0,291. Pada proses penyisikan didapatkan nilai Signifikansi (Sig) variabel usia pekerja sebesar 0,291. Artinya pada proses pengadukan, pencetakan dan penyisikan tidak terdapat pengaruh usia pekerja terhadap kelelahan pekerja.

Tabel 5. Uji F Pengaruh Usia Terhadap Beban Kerja Fisik yang Dialami Pekerja pada Proses Pengadukan

ANOVA^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1424318.041	1	1424318.041	5.042	.055 ^b
	Residual	2259708.059	8	282463.507		
	Total	3684026.100	9			

a. Dependent Variable: CVL
b. Predictors: (Constant), USIA

Berdasarkan tabel 5. *output* SPSS “ANOVA”, diketahui nilai Sig. adalah sebesar 0,055. Karena nilai Sig. 0,055 > 0,05. Artinya usia tidak memberikan pengaruh secara simultan terhadap beban kerja fisik yang dialami oleh pekerja. Dapat disimpulkan bahwa berapapun usia

pekerja tidak akan memberikan pengaruh terhadap beban kerja fisik yang dialami oleh pekerja pada proses pengadukan.

Tabel 6. Uji F Pengaruh Lama Waktu Bekerja Terhadap Beban Kerja Fisik yang Dialami Pekerja Saat Proses Pengadukan

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2011448.457	1	2011448.457	9.621	.015 ^b
	Residual	1672577.643	8	209072.205		
	Total	3684026.100	9			

a. Dependent Variable: CVL

b. Predictors: (Constant), WAKTU

Berdasarkan tabel 6. *output* SPSS “ANOVA”, diketahui nilai Sig. adalah sebesar 0,015. Karena nilai Sig. $0,015 > 0,05$. Artinya lama waktu kerja memberikan pengaruh secara simultan terhadap beban kerja fisik yang dialami oleh pekerja. Dapat disimpulkan bahwa berapapun lama waktu bekerja akan memberikan pengaruh terhadap beban kerja fisik yang dialami oleh pekerja pada proses pengadukan.

Tabel 7. Uji F Pengaruh Usia dan Lama Waktu Pekerja Kerja Terhadap Beban kerja Fisik Yang Dialami Pekerja Batu Bata Proses Pengadukan

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2050073.005	2	1025036.502	4.391	.058 ^b
	Residual	1633953.095	7	233421.871		
	Total	3684026.100	9			

a. Dependent Variable: CVL

b. Predictors: (Constant), WAKTU, USIA

Berdasarkan tabel 7. *output* SPSS “ANOVA”, diketahui nilai Sig. adalah sebesar 0,058. Karena nilai Sig. $0,058 > 0,05$. Artinya usia dan lama waktu kerja tidak memberikan pengaruh secara simultan terhadap beban kerja fisik yang dialami oleh pekerja. Dapat disimpulkan bahwa berapapun usia pekerja dan lama waktu bekerja tidak akan memberikan pengaruh terhadap beban kerja fisik yang dialami oleh pekerja pada proses pengadukan.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data, dapat diperoleh kesimpulan yaitu pada metode NASA-TLX, didapatkan hasil proses pengadukan yaitu 63,27 termasuk kategori tinggi, proses pencetakan sebesar 44,11 termasuk kategori sedang, dan proses penyisipan sebesar 38,94 termasuk kategori sedang. Pada metode SOFI, didapatkan hasil proses pengadukan yaitu 1,76 termasuk kategori sedang, proses pencetakan sebesar 0,87 termasuk kategori rendah, dan proses penyisipan sebesar 0,73 termasuk kategori rendah. Uji statistik pengaruh usia terhadap

beban kerja mental pekerja diperoleh hasil pada proses pengadukan terdapat pengaruh, sedangkan proses pencetakan dan penyisipan tidak terdapat pengaruh. Pengaruh usia terhadap kelelahan pekerja diperoleh hasil tidak terdapat pengaruh pada semua proses. Pengaruh usia dan waktu lama bekerja terhadap beban kerja fisik pada proses pengadukan diperoleh hasil secara simultan tidak terdapat pengaruh. Berdasarkan pengolahan data untuk memberikan usulan waktu istirahat yang optimal adalah sekitar 28.38 menit. Usulan yang dapat diberikan untuk mengurangi beban kerja dan kelelahan yaitu, mendengarkan musik ketika bekerja, melakukan istirahat dari 9,18–38,46 menit untuk mengembalikan energi, dan melakukan peregangan otot.

DAFTAR PUSTAKA

- Andaryani, E. T. (2019). Pengaruh musik dalam meningkatkan mood booster mahasiswa. *Musikolastika: Jurnal Pertunjukan dan Pendidikan Musik*, 1 (2), 109–115.
- Annisa, R.N., Farihah, T., 2017. Analisa Beban Kerja Fisik Sebagai Dasar Penentuan Waktu Istirahat yang Optimal (Studi Kasus Di PT. X) Rizki. *Integr. Lab J.* 5, 1–12.
- Aryanny, E., Baitil, B., 2021. Analisis Beban Kerja Operator Di Bagian Produksi Dengan Metode Cardiovascular Load (Cvl) Dan Bourdon Wiersma Untuk Mengurangi Kelelahan Di Cv. Xyz. *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.* 16, 59–70. <https://doi.org/10.33005/tekmapro.v16i1.150>
- Birana, A.I., Alim, A., Azwar, M., 2019. Kelelahan Kerja Operator Dump Truck (Study Analitik di PT . Indonesia Pratama , Tabang Kutai Kartanegara , Kalimantan timur). *Promot. Kesehat. Masy.* 9, 143–151.
- Crista, N.H., Muldiyanto, A., 2018. Analisis Kuat Tekan Batu Bata Dengan Onggok Sebagai Bahan Pengganti Sekam Padi. *Teknika* 13, 12. <https://doi.org/10.26623/teknika.v13i1.1304>
- Delima, R.H., Khoiroh, N., 2020. Analisa Maksimum Produksi dalam Pemenuhan Kebutuhan Konsumen Serta Perhitungan Laba Usaha Pada Industri Batu Bata Usaha Baru Desa Sungai Buluh Kecamatan Muara Bulian. *J. Citra Ekon.* 1, 1–9.
- Hakiim, A., Wahidin, S., Sari, D.A., 2018. Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Menggunakan CVL dan NASA-TLX Pada Divisi Produksi PT X. *J. Unsika* 3, 1–5.
- Hakistian, M.A., Geovania, A., 2019. Analisis Tingkat Kelelahan Pada Pekerja Shift Departemen Finishing Pt. Grand Textile Industry. *Semin. SOBAT ke-1* 279–290.
- Handika, F.S., Yuslistyari, E.I., Hidayatullah, M., 2020. Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Operator Produksi Di Pd . Mitra Sari. *J. Ind. dan Teknol. Terpadu* 3, 82–89.
- Hendrawan, M.A., 2018. Deteksi Kondisi Lelah Berbasis Sinyal Electroencephalograph (Eeg) Satu Kanal Menggunakan Linear Discriminant Analysis (Lda).
- Hidayat, W., Ristyowati, T., Putro, G.M., 2020. Analisis Beban Kerja Fisiologis sebagai Dasar

- Penentuan Waktu Istirahat untuk Mengurangi Kelelahan Kerja. *J. Opsi* 13, 62.
<https://doi.org/10.31315/opsi.v13i1.3469>
- Ikhlas, A., 2020. Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Teorema Pythagoras. *J. Inov. Penelit.* 1, 1395–1406.
- Kamilia, B. N., & Erwindi, C. (2021). Pengaruh Musik terhadap Arsitektur Berbasis Isu Kesehatan Mental. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(2), G94-G99.
- Lestari, J.S., Farida, U., Chamidah, S., 2019. Pengaruh Kepemimpinan, Kedisiplinan, Dan Lingkungan Kerjaterhadap Prestasi Kerja Guru. *ASSET J. Manaj. dan Bisnis* 2, 38–55.
<https://doi.org/10.24269/asset.v2i2.2388>
- Nurdin, A.M., Rusindiyanto, R., Saifudin, J.A., 2020. Analisis Faktor Lingkungan Kerja Fisik dan Penentuan Waktu Istirahat Kerja. *Juminten J. Manaj. Ind. dan Teknol.* 01, 37–48.
- Purbasari, A., Purnomo, A.J., 2019. Penilaian Beban Fisik Pada Proses Assembly Manual Menggunakan Metode Fisiologis. *Sigma Tek.* 2, 123.
<https://doi.org/10.33373/sigma.v2i1.1957>
- Puteri, R.A.M., Sukarna, Z.N.K., 2017. Analisis Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Cvl Dan Nasa-Tlx Di Pt. Abc. *Spektrum Ind.* 15, 211.
<https://doi.org/10.12928/si.v15i2.7554>
- Rizqiansyah, M.Z.A., Hanurawan, F., Setiyowati, N., 2017. Hubungan antara Beban Kerja Fisik dan Beban Kerja Mental Berbasis Ergonomi Terhadap Tingkat Kejenuhan Kerja pada Karyawan PT Jasa Marga (persero) tbk cabang surabaya gempol. *J. Sains Psikol.* 6, 37. <https://doi.org/10.17977/um023v6i12017p37-42>
- Rosyidi, A., Amal, A., 2020. Analisis dan Perhitungan Penggunaan Bata Ringan dan Batu Bata Merah 153–162.
- Sari, A.Q., Sukestiyarno, Y.L., Agoestanto, A., 2017. Batasan Prasyarat Uji Normalitas Dan Uji Homogenitas Pada Model Regresi Linear. *Unnes J. Math.* 6, 168–177.
- Silalahi, H.K., Fathimahhayati, L.D., Tambunan, W., 2021. Analisis Beban Kerja Mental Dan Fisik Operator Hd Komatsu 785-7 (Studi Kasus: Pt.Sims Jaya Kaltim. *Arika* 15, 37–50.
<https://doi.org/10.30598/arika.2021.15.1.37>
- Siregar, K., Yurisditira, R., 2019. Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Mekanik Pada Departemen Remanufacturing Dengan Menggunakan Metode CVL dan NASA-TLX (Studi Kasus Pada PT. XYZ. *Talent. Conf. Ser. Energy Eng.* 2, 1–13.
<https://doi.org/10.32734/ee.v2i3.713>
- Sm, E.K., Junus, S., Hasanuddin, H., 2021. Hubungan Antara Kelelahan dan Keluhan Fisik Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Pekerja Pengalengan Ikan. *Jambura Ind. Rev.* 1, 7–14.
<https://doi.org/10.37905/jirev.1.1.7-14>
- Tifrizi, N.V., Nainggolan, T.H., Wijayaningtyas, M., 2021. Analisis kelelahan pekerja konstruksi pada pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan (K3) di Proyek Pembangunan

Villa Batu Malang. Student J. Gelagar 3, 61–67.

Usmadi, U., 2020. Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas).
Inov. Pendidik. 7, 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>