



Analisis Pengaruh Beban Kerja terhadap Tingkat Kelelahan Pekerja Industri Rumah Tangga Keripik Tempe

Irvan Maulana¹, Wahyu Widhiarso^{2*}, Grita Supriyanto Dewi¹

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Jl. Ringroad Barat, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55293, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Setia Budi, Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo, Kota Surakarta, JawaTengah, 57127, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Artikel Masuk: 02 November 2022

Artikel direvisi: 31 Desember 2022

Artikel diterima: 29 Januari 2023

Kata kunci

%CVL

Beban Kerja

Pearson Correlations

SSRT

Tingkat Kelelahan Kerja

Keywords

%CVL

Workload

Pearson Correlations

SSRT

Work Fatigue Level

ABSTRAK

Industri Rumah Tangga Wijaya Kusuma merupakan industri kecil yang bergerak di bidang makanan kecil dengan memproduksi keripik tempe. Secara keseluruhan dalam proses produksi keripik tempe masih menggunakan tenaga manusia yang mengandalkan kinerja tangan dengan pergerakan yang berulang-ulang sehingga mengakibatkan terjadinya keluhan pasca kerja. Postur kerja dengan kepala yang menunduk dalam posisi duduk yang membungkuk menimbulkan keluhan atau gejala pasca kerja, seperti sakit dibagian leher, bahu, punggung dan tangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur beban kerja dan tingkat kelelahan yang diterima pekerja serta mengetahui hubungan diantara keduanya. Metode yang digunakan adalah %CVL untuk mengklasifikasikan beban kerja melalui denyut nadi pekerja dan kuesioner SSRT untuk mengukur tingkat kelelahan pekerja melalui penilaian subjektif. Pengukuran beban kerja dan tingkat kelelahan dilakukan pada 10 responden. Berdasarkan perhitungan didapatkan beban kerja dengan kategori tidak terjadi kelelahan adalah 6 orang dan pekerja dengan kategori dianjurkan perbaikan tidak mendesak adalah 4 orang. Tingkat kelelahan yang dialami 10 orang pekerja termasuk kelelahan kerja sedang. Dari uji Pearson Correlations diperoleh nilai correlation coefficient sebesar 0,732 yang menunjukkan ada hubungan kuat beban kerja dengan tingkat kelelahan pekerja Industri Rumah Tangga Keripik Tempe.

ABSTRACT

The Home Industry of Wijaya Kusuma is a small snack industry that produces tempeh chips. Overall, the production process of tempeh chips still uses human labor, which relies on the performance of the hands with repetitive movements, which results in post-work complaints. Work posture with head down in a hunched sitting position causes complaints or post-work symptoms, such as neck, shoulders, back and hands pain. This study aims to measure workers' workload and fatigue levels and determine the relationship between both. The method used is the %CVL to classify workload through the worker's pulse and the SSRT questionnaire to measure worker fatigue. Measurement of workload and fatigue level was carried out on ten respondents. Based on the calculations, it was found that the physical workload in the category of no fatigue was six people and workers in the class recommended for non-urgent repairs were four people. The level of fatigue experienced by ten workers is moderate. The Pearson Correlations test obtained a correlation coefficient value of 0.732, indicating a strong relationship between workload and the fatigue level in the Home Industry of Tempeh Chip's workers.

* Penulis Korespondensi

Wahyu Widhiarso

E-mail: widhiarso86@gmail.com

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



© 2023. Some rights reserved

1. PENDAHULUAN

Jumlah tenaga kerja dalam produksi berpengaruh terhadap kelancaran proses dan hasil produksi pada suatu perusahaan (Mahmudi et al., 2020). Ketidaksiharian jumlah tenaga kerja berpengaruh terhadap kelelahan kerja sehingga mengakibatkan ketidakseimbangan beban kerja. Beban kerja yang sebaiknya diterima oleh tenaga kerja adalah seimbang, baik fisik maupun mental (Widhiarso & Ernawati, 2022). Beban kerja adalah kemampuan seseorang yang harus dipenuhi dalam melakukan suatu pekerjaan sehingga dapat mencapai tujuan atau batas kapasitas tenaga kerja dalam mengerjakan pekerjaan yang diberikan (Herdianti et al., 2019). Beban kerja yang terlalu rendah akan menimbulkan waktu tunggu (*idle time*) sehingga terjadi pemborosan waktu yang mengakibatkan kerugian pada perusahaan. Beban kerja yang berlebihan akan menimbulkan dampak buruk terhadap tenaga kerja, seperti meningkatnya kelelahan dan stress kerja, menurunnya efisiensi kerja serta kesehatan mental pada tenaga kerja (Özkaya et al., 2018).

Agustinawati et al. (2019) melakukan penelitian terkait hubungan beban kerja dan tingkat kelelahan menggunakan *Wait-now Reaction Test*. Dalam penelitian tersebut, diketahui korelasi beban kerja dan tingkat kelelahan dengan mengukur 10 denyut nadi. Ayuba et al. (2019) melakukan pengukuran beban kerja menggunakan metode %CVL dengan 10 responden. Oktavia et al. (2021) melakukan pengukuran beban kerja dan tingkat kelelahan yang dialami tenaga kerja menggunakan metode %CVL dan IFRC dengan pengujian pengaruh antara kedua variabel menggunakan uji regresi linear sederhana. Pratiwi et al. (2019) melakukan pengukuran beban kerja mental dan kelelahan kerja menggunakan NASA-TLX dan SSRT dari IFRC tanpa mengetahui korelasi antar variabel. Ramdan (2019) melakukan pengukuran tingkat kelelahan kerja pada perawat menggunakan kuesioner SSRT dan FAS. Hasil penelitian tersebut menunjukkan kuesioner SSRT dengan 30 pertanyaan lebih valid dan reliabel untuk mengukur tingkat kelelahan kerja pada perawat dari menggunakan kuesioner FAS dengan 10 pertanyaan. Witjaksana & Darnoto (2018) melakukan pengukuran beban kerja menggunakan Indeks Massa Tubuh dan kelelahan kerja menggunakan SSRT pada kuli panggul perempuan. Widodo (2020) melakukan pengukuran beban kerja dan kelelahan kerja dengan mengkaji hubungan antar variabel menggunakan denyut nadi dan KAUPK 2. Nurmufidah & Rumita (2021) melakukan pengukuran kelelahan kerja pada operator produksi menggunakan SSRT dan IFRC dengan melibatkan 9 responden.

Industri Rumah Tangga Keripik Tempe Wijaya Kusuma merupakan usaha kecil menengah masyarakat yang memproduksi keripik tempe dan prosesnya dimulai dari pembuatan tempe, penggorengan tempe menjadi keripik tempe hingga pengemasan keripik tempe. Proses penggorengan keripik tempe membutuhkan lebih banyak energi karena pekerja harus mempersiapkan tungku menggunakan bahan bakar kayu dan mempersiapkan adonan untuk menggoreng tempe. Area lingkungan kerja pada proses penggorengan tempe sangat panas dan pekerjaan yang dilakukan setiap pekerja kurang lebih 8 jam setiap hari pada seluruh proses produksinya. Beban kerja fisik dipilih sebagai variabel penelitian karena pekerja memerlukan konsumsi energi yang tinggi untuk melakukan pekerjaan. Berdasarkan wawancara pendahuluan terhadap 10 responden didapatkan informasi bahwa beberapa pekerja mengalami pegal pada tangan dan nyeri pada punggung setelah melakukan pekerjaannya. Frekuensi terjadinya keluhan pasca kerja hampir setiap hari dialami oleh pekerja. Gejala kelelahan yang terjadi karena beban kerja yang tinggi, seperti nyeri dan pegal akan mengakibatkan penurunan produktivitas dalam bekerja (Tjahayuningtyas, 2019).

Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi aktivitas kerja pada pekerja dengan pengukuran beban kerja dan tingkat kelelahan. Hal ini bertujuan untuk memberikan masukan terkait perbaikan tingkat kelelahan dari segi beban kerja. Penelitian ini menggunakan *Cardiovascular Load* (%CVL) untuk mengukur beban kerja pekerja melalui denyut nadi dan kuesioner *Subjective Self Rating Test* (SSRT) untuk mengukur tingkat kelelahan. Metode %CVL digunakan untuk mengklasifikasikan beban kerja pekerja melalui denyut nadi kerja dan denyut nadi maksimal (Oktavia et al., 2021). Kuesioner SSRT digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan melalui penilaian subjektif (Pratiwi et al., 2019). Selanjutnya dilakukan pengujian hubungan beban kerja terhadap tingkat kelelahan menggunakan uji *Pearson Correlations*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Industri Rumah Tangga Keripik Tempe Wijaya Kusuma dengan data yang digunakan adalah data denyut nadi dan hasil kuesioner pengukuran kelelahan kerja. Pengambilan denyut nadi dan pengisian kuesioner kelelahan kerja dilakukan pada 10 pekerja. Pengambilan data dilakukan dengan mengukur denyut nadi istirahat dilakukan sebelum bekerja dan denyut nadi kerja dilakukan setelah bekerja menggunakan *pulse oximeter*. Pengukuran kelelahan kerja dengan kuesioner *Subjective Self Rating Test* (SSRT) yang dilakukan pengisian

kuesioner pada setiap pekerja. Setiap data dilakukan pengujian prasyarat analisis sebagai syarat uji statistik parametrik yang meliputi uji kecukupan data, uji keseragaman data, dan uji normalitas data.

Data yang telah diambil selanjutnya dilakukan pengujian kecukupan data. Jika data $N' < N$ dinyatakan cukup, maka dilakukan perhitungan beban kerja dan tingkat kelelahan. Jika data $N' > N$, maka dilakukan pengukuran ulang hingga data tersebut cukup (Ernawati & Fauziyyah, 2022). Perhitungan pengujian kecukupan data dinyatakan pada persamaan (1). Pengujian keseragaman data dilakukan saat data yang telah diambil seragam atau belum dan berada di dalam BKA dan BKB (Rafian & Muhsin, 2017). Jika data dinyatakan tidak seragam, maka dihilangkan atau digantikan dengan pengukuran ulang. Perhitungan pengujian keseragaman data dinyatakan pada persamaan (2), (3), (4), dan (5). Pengujian normalitas pada data beban kerja dan tingkat kelelahan untuk mengetahui data yang dikumpulkan telah distribusi normal atau belum (Usmadi, 2020). Data yang distribusi normal digunakan untuk pengujian korelasi Pearson.

$$N' = \left(\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right)^2 \tag{1}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=0}^n X_i}{n} \tag{2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_n - \bar{X})^2}{n-1}} \tag{3}$$

$$BKA = \bar{X} + Z\sigma \tag{4}$$

$$BKB = \bar{X} - Z\sigma \tag{5}$$

Metode pengolahan denyut nadi dilakukan dengan perhitungan *Cardiovascular Strain* (% CVL) untuk mengklasifikasikan beban kerja yang dialami oleh pekerja. Pengolahan hasil kuesioner *Subjective Self Rating Test* (SSRT) dilakukan dengan menjumlahkan skor yang telah didapatkan untuk mengklasifikasikan tingkat kelelahan yang terjadi pada pekerja (Kurniawan & Sirait, 2021). Setelah didapatkan hasil perhitungan beban kerja dan tingkat kelelahan pada setiap pekerja, selanjutnya dilakukan uji korelasi *pearson* untuk mengetahui hubungan beban kerja terhadap tingkat kelelahan menggunakan program statistika komputerisasi.

Analisis data yang dilakukan meliputi analisis pada variabel bebas dan variabel terikat dengan distribusi frekuensi dan persentase pada masing-masing variabel (Haryanto et al., 2020). Analisis bivariat dilakukan dengan uji korelasi *Pearson*, yaitu hipotesis nol (H_0). Jika $p\ value < 0.05$, maka H_0 diterima dan jika $p\ value \geq 0.05$, maka H_0 ditolak (Muhidin & Somantri, 2006). Selain itu, juga akan dilakukan analisis terhadap faktor penyebab kelelahan kerja dan beban kerja tinggi yang dialami oleh pekerja menggunakan diagram *fishbone*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran beban kerja dilakukan menggunakan *Cardiovascular Load* (%CVL) untuk mengukur denyut nadi istirahat (DNI) dan denyut nadi kerja (DNK) pada 10 orang pekerja (Tabel 1). Pengukuran tingkat kelelahan menggunakan *Subjective Self Rating Test* (SSRT) yang dilakukan pengisian kuesioner pada 10 orang pekerja (Tabel 2).

Tabel 1. Pengukuran Beban Kerja Menggunakan %CVL

Responden	Usia (tahun)	Jenis Kelamin	DNK	DNI	%CVL	Klasifikasi %CVL
1	53	L	83	61	20.75	Tidak Terjadi Kelelahan
2	52	P	89	63	27.37	Tidak Terjadi Kelelahan
3	52	P	100	74	30.95	Diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak
4	51	P	94	69	27.78	Tidak Terjadi Kelelahan
5	57	P	102	79	31.08	Diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak
6	55	P	96	71	29.76	Tidak Terjadi Kelelahan
7	47	P	102	73	32.22	Diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak
8	42	P	98	72	27.08	Tidak Terjadi Kelelahan
9	50	P	93	66	28.72	Tidak Terjadi Kelelahan
10	55	P	104	77	34.62	Diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak

Tabel 2. Pengukuran Tingkat Kelelahan Menggunakan SSRT

Responden	Usia (tahun)	Frekuensi				Total Skor	Klasifikasi Kelelahan
		SS	S	K	TP		
1	53	1	4	12	13	53	Sedang
2	52	2	3	12	13	54	Sedang
3	52	2	5	15	8	61	Sedang
4	51	3	6	11	10	62	Sedang
5	57	1	8	14	7	63	Sedang
6	55	2	5	16	7	62	Sedang
7	47	2	7	15	6	65	Sedang
8	42	2	7	15	6	65	Sedang
9	50	3	6	14	7	65	Sedang
10	55	2	8	14	6	66	Sedang

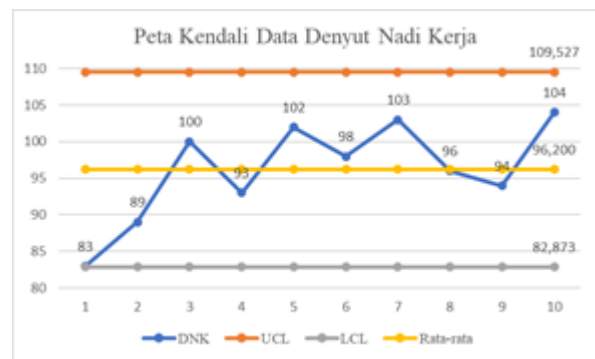
Setelah didapatkan denyut nadi istirahat (DNI), denyut nadi kerja (DNK), dan total skor kelelahan, selanjutnya dilakukan pengujian kecukupan data. Pada penelitian ini menggunakan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5% ($k = 2$ dan $s = 0.05$). Hasil uji kecukupan data dilakukan pada denyut nadi istirahat (DNI), denyut nadi kerja (DNK), dan total skor kelelahan (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Uji Kecukupan Data

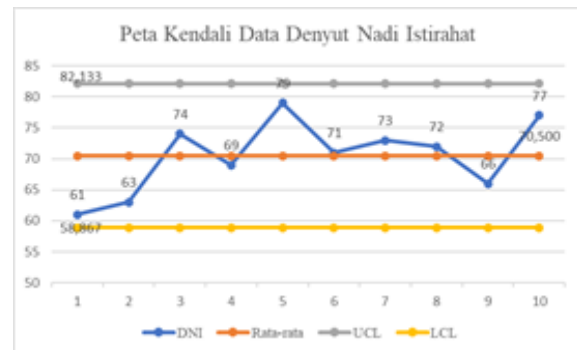
Jenis Data	N'	N	Keterangan
Denyut Nadi Kerja	6,018	10	Cukup
Denyut Nadi Istirahat	9,802	10	Cukup
Skor Kelelahan Kerja	7,944	10	Cukup

Hasil uji keseragaman data dilakukan pada denyut nadi istirahat (DNI), denyut nadi kerja (DNK), dan total skor kelelahan berdasarkan pada persamaan (2), (3), (4), dan (5). Berdasarkan Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan bahwa semua data berada di dalam BKA dan BKB sehingga seragam.

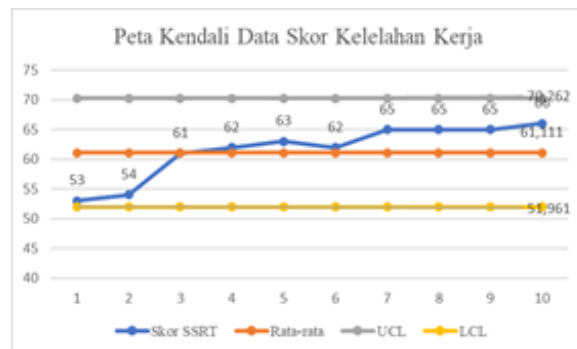
Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui data pada denyut nadi istirahat (DNI), denyut nadi kerja (DNK), dan total skor kelelahan telah berdistribusi normal dan sebagai syarat uji korelasi. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan metode *Lilliefors*. Metode *Lilliefors* merupakan penyempurnaan dari metode *Kolmogorov Smirnov* (Usmadi, 2020). Hasil perhitungan *p-value* pada uji normalitas menggunakan *software* SPSS 26. Hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel denyut nadi istirahat (DNI) dan denyut nadi kerja (DNK) berdistribusi normal dengan *p-value* adalah $0.200 > 0.05$. Sedangkan variabel tingkat kelelahan juga berdistribusi normal dengan *p-value* adalah $0.057 > 0.05$ (Tabel 4).



Gambar 1. Peta Kendali DNK



Gambar 2. Peta Kendali DNI



Gambar 2. Peta Kendali Skor Kelelahan

Tabel 4. Pengujian Distribusi Normal

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
DNK	.124	10	.200*	.940	10	.553
DNI	.134	10	.200*	.969	10	.883
Kelelahan	.258	10	.057	.808	10	.018

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

a. Lilliefors Significance Correction

3.1. Beban Kerja

Hasil pengukuran beban kerja pada pekerja Industri Rumah Tangga Wijaya Kusuma berdasarkan perhitungan denyut nadi pekerja menggunakan metode %CVL menunjukkan sebanyak 4 orang (40%) memerlukan perbaikan, tetapi tidak mendesak dan 6 orang (60%) tidak mengalami kelelahan kerja. Besar %CVL yang tertinggi terjadi pada responden 10 dengan nilai 34.62% dan besar %CVL yang terendah adalah 20.75% pada responden 1. Perbedaan %CVL ini berdasarkan dari pengukuran denyut nadi kerja responden yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor somatis, psikis, dan lingkungan kerja.

Faktor somatis yang mempengaruhi peningkatan %CVL, yaitu jenis kelamin, umur, dan status gizi responden. Kekuatan fisik perempuan hanya 2/3 dari kekuatan fisik dan otot yang dimiliki laki-laki sehingga ketelitian perempuan lebih unggul dibandingkan dengan laki-laki (Tarwaka & Sudiajeng, 2004). Bertambahnya usia juga mempengaruhi denyut nadi pada setiap individu bahwa usia berbanding lurus dengan kekuatan fisik mengalami puncak pada usia 25 tahun dan mengalami penurunan kekuatan otot sebesar 25% pada usia 50-60 tahun.

Faktor psikis yang berpengaruh terhadap peningkatan denyut nadi responden adalah motivasi bekerja. Motivasi bekerja pada responden laki-laki berbeda dengan perempuan. Responden perempuan memiliki peran ganda, sehingga menciptakan pengurangan motivasi dalam bekerja sebagai akibat dari beban kerja yang diterima sebelum melakukan pekerjaan di tempat kerja. Menurut Herdianti et al. (2019) bahwa pekerja yang memiliki peran ganda sangat berisiko untuk mengalami kelelahan dalam bekerja.

Lingkungan kerja yang berbeda pada setiap stasiun kerja adalah perbedaan suhu ruang dan kondisi udara. Suhu ruang yang panas dan kondisi udara yang tidak tersirkulasi dengan baik merupakan akibat dari penggunaan sarana produksi yang masih menggunakan tungku api tradisional dengan ukuran yang besar. Kondisi udara yang tercemar dengan asap dari tungku api tradisional sebagai akibat dari sirkulasi udara

yang tidak baik. Selain itu, kebisingan kerja juga dialami oleh pekerja yang mengakibatkan terjadinya peningkatan beban kerja pada pekerja.

3.2. Tingkat Kelelahan

Hasil pengukuran tingkat kelelahan pada pekerja Industri Rumah Tangga Wijaya Kusuma menunjukkan bahwa seluruh responden sebanyak 10 orang (100%) mengalami tingkat kelelahan sedang. Perhitungan skor kuesioner SSRT yang tertinggi dengan nilai sebesar 66 dan skor yang terendah diperoleh nilai sebesar 53. Kelelahan kerja pada pekerja Industri Rumah Tangga Wijaya Kusuma sebagai akibat dari pekerjaan yang dilakukan secara berulang setiap hari.

Beban kerja yang berbeda juga mempengaruhi tingkat kelelahan kerja yang berbeda pada setiap pekerja. Pengukuran tingkat kelelahan kerja pada penelitian ini menggunakan metode SSRT dari IFRC. Distribusi frekuensi pengukuran tingkat kelelahan kerja berdasarkan kategori pelemahan kegiatan, pelemahan motivasi, dan kelelahan fisik.

Berdasarkan Tabel 5 dapat terlihat bahwa pelemahan kegiatan memiliki total skor yang paling tinggi dari pelemahan motivasi dan kelelahan fisik dengan persentase sebesar 38.56%. Kelelahan fisik memiliki total skor yang lebih rendah dari pelemahan kegiatan dan lebih tinggi dari pelemahan motivasi dengan persentase sebesar 35.46%. Pelemahan motivasi memiliki total skor yang paling rendah dari pelemahan kegiatan dan kelelahan fisik dengan persentase sebesar 25.98%. Hasil pengisian kuesioner SSRT dari IFRC untuk setiap butir pertanyaan pada seluruh responden ditunjukkan pada Tabel 6.

Hasil pengisian kuesioner oleh responden menunjukkan bahwa pelemahan kegiatan yang sering dialami pekerja adalah ingin berbaring, merasa lelah seluruh badan, kaki terasa berat dan kaku untuk bergerak. Kelelahan kerja tersebut terjadi karena pekerja melakukan pekerjaan dalam keadaan statis sehingga aliran darah menjadi tidak lancar. Hal ini sesuai pernyataan Tarwaka & Sudiajeng (2004) bahwa posisi kerja statis akan berdampak pada ketidaknyamanan, kelelahan, dan rasa nyeri pada bagian tubuh tertentu.

Pelemahan motivasi yang sering dialami pekerja adalah cenderung lupa. Usia rata-rata responden yang berada di atas 50 tahun mendorong pada melemahnya daya ingat dan berpengaruh pada kondisi lupa. Hal ini sependapat dengan Utami et al. (2020) mengatakan bahwa usia memiliki hubungan terhadap persepsi responden yang sering merasa lupa.

Kelelahan fisik yang sering dirasakan oleh pekerja adalah merasa haus dan keluhan pada

tubuh bagian atas (*upper body*), seperti bahu terasa sakit dan nyeri di bagian punggung. Perasaan haus pada responden terjadi karena selama melakukan pekerjaan, lingkungan kerja terasa panas sehingga tubuh akan mengeluarkan keringat berlebih untuk menjaga suhu tubuh tetap optimal. Pengeluaran keringat akan berdampak pada respon pikiran untuk melakukan hidrasi dan menjaga cairan pada tubuh. Keluhan pada tubuh bagian atas terjadi karena selama proses produksi bagian tubuh yang berperan penting, yaitu tubuh bagian atas seperti lengan. Posisi kerja duduk juga meningkatkan resiko kelelahan pada tubuh bagian atas karena posisi duduk dilakukan tanpa adanya senderan pada bagian punggung.

3.3. Hubungan Beban Kerja terhadap Tingkat Kelelahan

Hasil uji korelasi statistika parametrik menggunakan uji *Pearson Correlations* menunjukkan hubungan beban kerja terhadap tingkat kelelahan diperoleh *p-value* adalah $0.016 < 0.05$ dengan nilai $\alpha = 5\%$. Nilai korelasi antar variabel (*r*) adalah sebesar 0.732 menunjukkan bahwa faktor beban kerja pada pekerja industri rumah tangga keripik tempe memiliki hubungan dengan tingkat kelelahan kerja. Menurut (Sugiyono, 2007) nilai korelasi (*r*) sebesar 0.732 memiliki tingkat hubungan kuat. Hasil uji *Pearson Correlations* beban kerja terhadap tingkat kelelahan menggunakan *software* SPSS 26 (Tabel 7).

Tabel 7. Hasil Uji *Pearson Correlation* Beban Kerja terhadap Tingkat Kelelahan

		Beban Kerja Kelelahan	
Beban Kerja	<i>Pearson Correlation</i>	1	,732*
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		0,016
	N	10	10
Kelelahan	<i>Pearson Correlation</i>	,732*	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,016	
	N	10	10

*. *Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).*

Nilai korelasi bernilai positif menunjukkan bahwa hubungan beban kerja terhadap tingkat kelelahan adalah berbanding lurus. Beban kerja yang diterima pekerja semakin besar, maka tingkat kelelahan yang diterima pekerja akan

semakin besar. Ketika beban kerja yang diterima semakin kecil, maka tingkat kelelahan kerja akan mengalami penurunan.

Tingkat kelelahan kerja yang dialami setiap pekerja memiliki hasil yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena setiap pekerja memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menyikapi beban kerja yang diterimanya. Pembebanan yang tidak seimbang menimbulkan ketidakseimbangan, dimana beban kerja yang terlalu berat mengakibatkan kelelahan yang berlebihan. Selain itu, akibat lain ketidakseimbangan beban kerja adalah frustrasi yang dapat berdampak pada gangguan kesehatan pekerja. Beberapa faktor penyebab kelelahan kerja dan beban kerja tinggi yang terjadi pada Industri Rumah Tangga Keripik Tempe ditunjukkan pada Gambar 4.

Penyebab kelelahan kerja dan beban kerja tinggi dikategorikan menjadi 4 faktor, yaitu faktor *man, method, machine, material, dan environment*. Penyebab kelelahan kerja dan beban kerja tinggi yang terjadi pada Industri Rumah Tangga Keripik Tempe berdasarkan pengukuran %CVL dan kuesioner SSRT dipengaruhi oleh faktor *man, method, dan environment*. Hal ini disebabkan karena ketiga faktor *man, method, dan environment* memiliki nilai total skor yang rendah.

Penyebab kelelahan kerja dan beban kerja tinggi yang terjadi pada faktor *man* adalah kondisi fisik pekerja yang melemah sehingga dapat menimbulkan pelemahan motivasi, seperti kecenderungan lupa dan merasa lelah di seluruh badan. Kondisi fisik yang melemah timbul akibat dari rata-rata usia pekerja diatas 40 tahun dan memiliki peran ganda pada pekerja perempuan sebagai ibu rumah tangga dan seorang tenaga kerja.

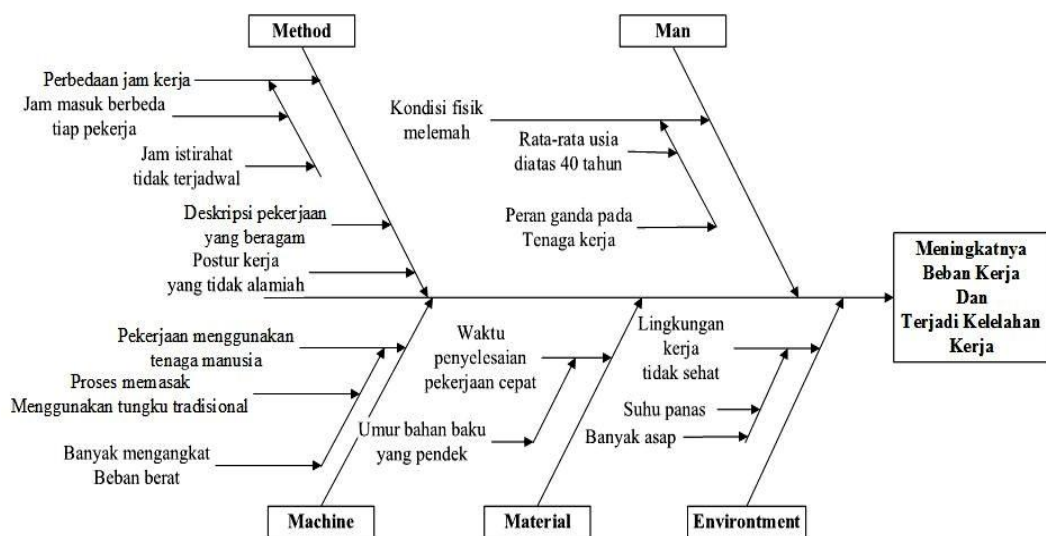
Permasalahan penyebab kelelahan kerja dan beban kerja tinggi yang terjadi pada faktor *method* adalah kegiatan pekerjaan yang beragam yang harus dikerjakan pekerja dan postur kerja yang tidak alamiah. Kegiatan kerja yang beragam dan postur kerja yang tidak alamiah tersebut dapat mengakibatkan punggung yang terasa nyeri, bahu terasa sakit, dan kaku untuk bergerak sehingga menimbulkan pelemahan kegiatan pada pekerja. Hal ini disebabkan karena dalam melakukan pekerjaan dilakukan pada posisi kerja yang kontinyu dan bekerja secara statis dengan waktu yang cukup lama selama kurang lebih 8 jam.

Tabel 5. Persentase Kategori Pengukuran Tingkat Kelelahan

Kategori	Total Skor	Persentase (%)
Pelemahan Kegiatan	236	38.56
Pelemahan Motivasi	159	25.98
Kelelahan Fisik	217	35.46
Total	612	100

Tabel 6. Hasil Pengisian Kuesioner SSRT

Kategori	No	Gejala Kelelahan	Frekuensi				Total
			SS	S	K	TP	
Pelemahan Kegiatan	1	Kepala anda terasa berat	0	2	5	3	19
	2	Merasa lelah di seluruh badan	2	8	0	0	32
	3	Kaki anda terasa berat	0	6	3	1	25
	4	Menguap	0	1	9	0	21
	5	Pikiran kacau	0	0	10	0	20
	6	Mengantuk	0	0	10	0	20
	7	Mata terasa berat	0	0	10	0	20
	8	Kaku untuk bergerak	1	4	4	1	25
	9	Tidak seimbang dalam berdiri	0	2	5	3	19
	10	Ingin berbaring	6	2	2	0	34
Pelemahan Motivasi	1	Merasa susah berfikir	0	0	7	3	17
	2	Lelah bicara	0	0	5	5	15
	3	Merasa gugup	0	1	1	8	13
	4	Sulit untuk berkonsentrasi	0	1	7	2	19
	5	Sulit untuk memusatkan perhatian	0	0	6	4	16
	6	Cenderung lupa	0	3	7	0	23
	7	Kurang kepercayaan	0	0	4	6	14
	8	Cemas terhadap sesuatu	0	1	4	5	16
	9	Tidak dapat mengontrol sikap	0	0	4	6	14
	10	Tidak dapat tekun dalam bekerja	0	0	1	9	11
Kelelahan Fisik	1	Sakit kepala	0	2	6	2	20
	2	Bahu terasa sakit	0	8	2	0	28
	3	Merasa nyeri di punggung	1	8	1	0	30
	4	Sulit untuk bernapas	0	0	0	10	10
	5	Merasa haus	10	0	0	0	40
	6	Suara anda serak	0	0	0	10	10
	7	Merasa pening/pusing	0	0	9	1	19
	8	Kelopak mata terasa berat	0	0	10	0	20
	9	Gemetar pada tubuh tertentu	0	4	3	3	21
	10	Merasa kurang sehat	0	1	7	2	19



Gambar 4. Diagram *Fishbone* Penyebab Kelelahan Kerja dan Beban Kerja

Permasalahan penyebab kelelahan kerja dan beban kerja tinggi yang terjadi pada faktor *environment* adalah lingkungan kerja yang tidak sehat. Kondisi lingkungan yang tidak sehat terjadi dari proses memasak menggunakan tungku api tradisional yang berdekatan, kurangnya sirkulasi udara, dan ventilasi ruangan yang kecil sehingga udara di lingkungan kerja menjadi panas. Hal ini dapat menimbulkan rasa haus yang tinggi dan kelelahan fisik pada pekerja. Faktor lingkungan di dalam ruangan sangat mempengaruhi kinerja dari pekerja dalam melakukan pekerjaan (Widhiarso & Ernawati, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan solusi yang ditawarkan bagi Industri Rumah Tangga Keripik Tempe adalah mengatur jadwal istirahat bagi pekerja setelah melakukan aktivitas bekerja, seperti penambahan waktu istirahat atau menyisipkan istirahat pendek saat bekerja sehingga pekerja memiliki waktu untuk memulihkan diri dan menghindari tingkat kelelahan yang berlebih, menambah ventilasi udara, seperti kipas angin untuk mengurangi suhu ruangan saat kondisi panas, dan dilakukan edukasi terkait dampak kelelahan kerja yang berlebih. Dari hasil pengujian *Pearson Correlations* pada penelitian ini menunjukkan beban kerja dan tingkat kelelahan memiliki hubungan pengaruh yang kuat diantara kedua variabel. Pada penelitian Oktavia et al. (2021) dengan pengujian regresi linier sederhana menggunakan uji t diperoleh beban kerja dan tingkat kelelahan tidak memiliki pengaruh di antara keduanya. Pada penelitian Agustinawati et al. (2019) dengan pengujian *Spearman* menunjukkan terdapat hubungan beban kerja dengan tingkat kelelahan. Beberapa penelitian yang sudah ada hanya mengukur besarnya beban kerja dan tingkat kelelahan bagi pekerja tanpa mempertimbangkan hubungan antara beban kerja dengan tingkat kelelahan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai beban kerja dan tingkat kelelahan pada pekerja Industri Rumah Tangga Keripik Tempe sebanyak 6 orang atau 60% dengan kategori tidak mengalami kelelahan dan pekerja dengan kategori dianjurkan perbaikan tidak mendesak sebanyak 4 orang atau 40%. Nilai %CVL tertinggi sebesar 34.62% dan %CVL terendah sebesar 20.75%. Tingkat kelelahan yang terjadi pada 10 orang pekerja adalah kelelahan sedang dengan skor terendah sebesar 53 dan skor tertinggi sebesar 66. Dari hasil uji *Pearson Correlations* diperoleh nilai *correlation coefficient* sebesar 0.732 yang menunjukkan ada hubungan

kuat antara beban kerja dengan tingkat kelelahan pekerja Industri Rumah Tangga Keripik Tempe. Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengukuran kelelahan kerja secara objektif dan mempertimbangkan variabel lain, seperti penilaian postur kerja, beban kerja mental, dan temperatur lingkungan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinawati, K. R., Dinata, I. M. K., & Primayanti, I. (2019). Hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja Pada pengerajin industri bokor di desa menyali. *Jurnal Medika Udayana*, 9(9), 1–7. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/53068>
- Ayuba, R. S., Lahay, I. H., & Wolok, E. (2019). Pengukuran beban kerja fisik pengrajin kopiah keranjang di Desa Batulayar, Kec. Bongomeme, Kab. Gorontalo. *SemanTECH (Seminar Nasional Teknologi, Sains Dan Humaniora)*, 281–288. <http://jurnal.poligon.ac.id/index.php/semantech/article/view/487>
- Ernawati, R., & Fauziyyah, H. L. (2022). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Berdasarkan Beban Kerja pada PT. X. *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, 3(2), 110–116. <https://doi.org/10.36761/jitsa.v3i2.1616>
- Haryanto, S., Septiari, R., & Rofieq, M. (2020). Analisis Tingkat Kelelahan Pada Pembatik Batik Tulis Menggunakan SOFI (Swedish Occupational Fatigue Index). *Journal of Industrial View*, 2(2), 29–35. <https://doi.org/10.26905/4879>
- Herdianti, H., Maryana, T., & Supriatna, S. (2019). Hubungan Beban Kerja dan Peran Ganda dengan Kelelahan Kerja Pengrajin Batik. *Jurnal Endurance*, 4(3), 563–569. <http://ejournal.ildikti10.id/index.php/endurance/article/view/3120>
- Kurniawan, I., & Sirait, G. (2021). Analisis Kelelahan Kerja di Maruwa Indonesia. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 4(5 SE - Articles), 53–61. <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/3471>
- Mahmudi, S. F. I., Budiharti, N., & Priyasmanu, T. (2020). Analisa Beban Kerja dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal dengan Metode Workload Analysis (WLA) di PT. Bintang Mas Glassolutions, Bedali, Lawang, Malang Jawa Timur-Indonesia. *Jurnal Valtech*, 3(2), 166–170.

- <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/2746>
- Muhidin, S. A., & Somantri, A. (2006). *Aplikasi statistika dalam penelitian*. Bandung: CV Pustaka Setia.
<https://onsearch.id/Record/IOS4813.INLIS00000000060420>
- Nurmufidah, M., & Rumita, R. (2021). Analisis Kelelahan Kerja dengan Metode Subjective Self Rating (Studi Kasus: Pekerja Bagian Produksi) UD Kurnia Mandiri. *Jurnal Ergonomi Dan K3*, 6(2), 20–29.
<https://jurnalergonomik3.ti.itb.ac.id/index.php/ergonomik3/article/view/218>
- Oktavia, S., Rahmahwati, R., & Uslianti, S. (2021). Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Tingkat Kelelahan Karyawan PT. XYZ Menggunakan Metode CVL dan IFRC. *Jurnal TIN Universitas Tanjungpura*, 5(1), 205–210.
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTA N/article/view/51378>
- Özkaya, K., Polat, O., & Kalinkara, V. (2018). Physical Workload Assessment of Furniture Industry Workers by Using Owas Method. *The Ergonomics Open Journal*, 11(1), 11–19.
<https://doi.org/10.2174/1875934301811010011>
- Pratiwi, I. P., Astuti, R. D., & Jauhari, W. A. (2019). Analisis Beban Kerja dan Kelelahan Kerja pada Pegawai Bagian Penyelenggaraan E-Government. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC B*, 6, 1–B06.
<https://idec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/2019/05/ID069.pdf>
- Rafian, M. A., & Muhsin, A. (2017). Analisis Beban Kerja Mekanik pada Departemen Plant dengan Metode Work Sampling (Studi Kasus pada PT XYZ). *OPSI*, 10(1), 35–42.
<https://doi.org/10.31315/opsi.v10i1.2165>
- Ramdan, I. M. (2019). Measuring Work Fatigue on Nurses: A Comparison between Indonesian Version of Fatigue Assessment Scale (FAS) and Japanese Industrial Fatigue Ressearch Commite (JIFRC) Fatigue Questionnaire. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 7(2), 143–153.
<https://doi.org/10.24198/jkp.v7i2.1092>
- Sugiyono, S. (2007). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
<https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=509888>
- Tarwaka, S. H. A., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. Surakarta: UNIBA.
<https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU ERGONOMI/Buku-Ergonomi.pdf>
- Tjahayuningtyas, A. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Informal Factors Affecting Musculoskeletal Disorders (MSDs). *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), 1–10.
<https://e-journal.unair.ac.id/IJOSH/article/view/5668>
- Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas dan Uji Normalitas. *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62.
<https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>
- Utami, S. F., Kusumadewi, I., & Suarantalla, R. (2020). Analisis kelelahan kerja terhadap faktor umur, masa kerja, beban kerja dan indeks masa tubuh pada dosen reguler Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa Tahun 2019. *Hexagon Jurnal Teknik Dan Sains*, 1(1), 58–62.
<http://jurnal.uts.ac.id/index.php/hexagon/article/view/474>
- Widhiarso, W., & Ernawati, R. (2022). Analisis Beban Kerja pada Proses Perakitan Timbangan. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 109–116.
<https://doi.org/10.36040/industri.v12i2.4416>
- Widhiarso, W., & Ernawati, R. (2022). Analisis Penyebab Ketidacocokan *Stock Opname* Komponen *Sparepart* di Gudang *Sparepart*. *RADIAL Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*, 10(1), 181–191.
<https://doi.org/10.37971/radial.v10i1.279>
- Widodo, A. T. (2020). Beban Kerja Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Penggilingan Padi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(Special 1), 47–55.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/view/34977>
- Witjaksani, A. D., & Darnoto, S. (2018). Hubungan beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja kuli panggul perempuan di Pasar Legi Kota Surakarta. *Prosiding University Research Colloquium*, 487–492.
<http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/227>