

# ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN TINGKAT KELELAHAN KERJA SECARA ERGONOMIS PADA KARYAWAN PT HUTAHAEAN PERKEBUNAN DAN PABRIK TAPIOKA WILAYAH TAPANULI

Putri Elfrida Simanjuntak<sup>1)</sup>, Rio Jones M. Marpaung<sup>2)</sup>, Prima Andreas S<sup>2)</sup>

1. Mahasiswa Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Riau

2. Dosen Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Riau

Email : [putrisimanjuntak668@gmail.com](mailto:putrisimanjuntak668@gmail.com)

*Ergonomical Analisis of Physical Workload Fatigue on Employees of PT Hutahaeal Plantation and Tapioka Factory Tapanuli Region*

## ABSTRACT

*The human body is designed to be able to carry out daily work activities, the heavier the workload, the shorter a person's working time will be to work without fatigue and significant physiological disturbances or vice versa. This study aims to determine the level of physical workload and the level of fatigue experienced by employees of PT Hutahaeal Plantation and Tapioka Factory in the Tapanuli Region. The population in this study includes all employees of the factory, transport, and BPP. Sampling technique using the census method, the sample of this study amounted to 52 people. Physical workload was measured based on the number of calories expended by employees while working, while the level of fatigue was measured using a Subjective Self Test Rating questionnaire from the Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) of Japan. From the results of the calculation of the workload based on the level of calorie needs from employee activities, it is in the category of moderate physical workload, namely 201.39 kcal/hour. While the results of the IFRC questionnaire employees are in the category of low work fatigue with an average score of 21.13.*

*Keywords: Physical Workload, Work Fatigue, and Ergonomic*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang terus melakukan perkembangan industrialisasi dalam menghadapi persaingan yang semakin kompetitif di era globalisasi saat ini. Untuk mencapai tujuan dan meningkatkan kinerja perusahaan secara optimal, tenaga kerja dituntut untuk melakukan pekerjaan secara maksimal.

Menurut Hart & Staveland (1988) dalam Tarwaka (2015:104),

beban kerja merupakan sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas, lingkungan kerja dimana digunakan sebagai tempat kerja, keterampilan, perilaku dan persepsi dari pekerjaan. Menurut Tayyari & Smith (1997) dalam Prasetya (2016) Beban kerja atau kapasitas kerja fisik berhubungan dengan kapasitas maksimum dari sistem fisiologi dalam menghasilkan energi untuk kerja otot.

Dari sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai

atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Berat ringannya beban kerja yang diterima oleh seorang tenaga kerja dapat digunakan untuk menentukan berapa lama seorang tenaga kerja dapat melakukan aktivitas pekerjaannya sesuai dengan kemampuan atau kapasitas kerja yang bersangkutan. Dimana semakin berat beban kerja, maka akan semakin pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya (Tarwaka, 2015:109). Faktor eksternal yang mempengaruhi beban kerja adalah tugas-tugas, organisasi kerja, lingkungan kerja baik lingkungan kerja fisik, kimiawi, biologis, dan psikologis, sedangkan faktor internal yang mempengaruhi beban kerja adalah faktor somatis dan faktor psikis (Tarwaka, 2015:105).

Salah satu permasalahan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) yang dapat menjadi pemicu terjadinya kecelakaan kerja adalah kelelahan. Kelelahan kerja merupakan suatu keadaan menurunnya efisiensi dan ketahanan seseorang dalam bekerja.

Data dari International Labour Organisation (2013), menyebutkan sebanyak dua juta pekerja menjadikorban setiap tahun karena kecelakaan kerja akibat faktor kelelahan. Penelitian yang dilakukan ILO (2013), menjelaskan bahwa sebanyak 18.828 sampel dari 58.118 sampel (32,8%) diantaranya mengalami kelelahan dan berpengaruh pada produktivitas kerja. Risiko dari kelelahan kerja

yaitu: motivasi kerja menurun, performansi rendah, kualitas kerja rendah, stress akibat kerja, penyakit akibat kerja, cedera, dan terjadikecelakaan kerja (Tarwaka, 2015:108).

Kelelahan yang disebabkan oleh karena kerja statis berbeda dengan kerja dinamis. Pada kerja otot statis, dengan pengerahan tenaga 50% dari kekuatan maksimum otot hanya dapat bekerja selama 1 menit, sedangkan pada pengerahan tenaga 20% kerja fisik dapat berlangsung cukup lama. Tetapi pengerahan otot statis sebesar 15-20% akan menyebabkan kelelahan dan nyeri jika pembebanan berlangsung sepanjang hari (Tarwaka, 2015:365)

PT Hutahaean merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang Agribisnis dan Plantation yang melakukan peningkatan nilai tambah ubi kayu melalui pengembangan agroindustri ubi kayu, yang mengolah ubi kayu menjadi tepung tapioka. Industri pembuatan tepung tapioka merupakan salah satu jenis industri pada sektor pertanian. Dalam proses produksi pembuatan tepung tapioka, terdapat beberapa proses yang harus dilewati mulai dari pengambilan ubi dari kebun, Penimbangan ubi, pencucian, pemotongan, pamarutan, pembersihan pati, pemisahan air dengan pati, pengeringan, pengayakan, dan pengemasan. Pada sebagian karyawan memiliki beban kerja fisik yang tinggi terutama pada bagian produksi, adapun beberapa pekerjaan yang dilakukan secara manual yaitu, penyortiran ubi kayu, memasukkan bahan bakar boiler, pengepakan, pemindahan tepung tapioka ke gudang, memasukkan

ampas ke dalam karung, dan pemeliharaan mesin. Perlu diketahui bahwa dalam pekerjaan industri, pekerjaan fisik secara manual dapat menimbulkan intensitas kerja fisik yang tinggi.

Masalah yang berkaitan dengan kelelahan kerja banyak dijumpai pada dunia industri. Faktor penyebab kelelahan di industri bervariasi. Salah satunya adalah beban kerja fisik yang diterima karyawan. Selain itu lingkungan kerja dapat mempengaruhi kinerja pekerja, misalnya kebisingan, iklim kerja panas, pencahayaan yang buruk, dan vibrasi dapat mengakibatkan ketidaknyamanan dalam bekerja. Apabila bekerja dengan kondisi tidak nyaman, lama kelamaan akan menimbulkan kelelahan.

Agar memberi gambaran umum mengenai bagaimana persepsi karyawan PT Hutahaean Wilayah Tapanuli dalam merespon beban kerja dan tingkat kelelahan yang dirasakan, maka penulis melakukan prariset terhadap 23 orang karyawan dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1**  
**Hasil Prariset Karyawan pada**  
**Beban Kerja dan Kelelahan Kerja**  
**PT Hutahaean Pabrik Tapioka**  
**Wilayah Tapanuli**

No	Pertanyaan	Ya	Nor mal	Tida k	Tot al
1.	Apakah saudara merasakan beban kerja yang terasa sangat memberatkan?	12	7	4	23
2.	Apakah saudara mudah merasakan kelelahan saat bekerja?	14	6	3	23

Sumber: Data olahan PT Hutahaean, 2021

Terlihat dari hasil prariset yang dilakukan bahwa mayoritas responden merasakan beban kerja yang terasa sangat memberatkan dan mudah merasakan kelelahan saat bekerja. Pada aspek beban kerja fisik, beberapa karyawan mengatakan, mereka mendapatkan beban kerja yang memberatkan karena bekerja berhubungan langsung dengan mesin yang menyebabkan karyawan harus bekerja dengan cepat dan konsentrasi yang tinggi.

Pada aspek kelelahan, beberapa karyawan mudah merasakan kelelahan dikarenakan bekerja dengan cepat dan konsentrasi yang tinggi. Selain itu iklim kerja yang panas, seperti pada karyawan bagian operator boiler, dan kondisi pabrik yang bising dari suara mesin dan bau tidak enak dari limbah pabrik berpengaruh pada kesehatan dan kinerja karyawan, beberapa diantaranya adalah gangguan pendengaran, komunikasi, kelelahan, respon fisiologis dan psikologis.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka, dianggap penting untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan pengaruh beban kerja fisik terhadap kelelahan kerja. Dari paparan yang telah peneliti sampaikan, menarik minat peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Beban Kerja Fisik Dan Tingkat Kelelahan Kerja secara Ergonomis Pada Karyawan PT Hutahaean Pabrik Tapioka Wilayah Tapanuli”

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas maka, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Bagaimana tingkatan beban kerja

fisik karyawan secara ergonomi di PT Hutahaean? 2) Bagaimana tingkatan kelelahan kerja karyawan secara ergonomi di PT Hutahaean?

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Menganalisis tingkat beban kerja fisik karyawan secara ergonomi pada PT Hutahaean. 2) Menganalisis tingkat kelelahan kerja karyawan secara ergonomi pada PT Hutahaean.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah 1) Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu manajemen, khususnya bidang operasional, 2) Penelitian ini dapat menjadi referensi dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi mahasiswa dalam menyusun tugas akhir, khususnya bagi mahasiswa jurusan manajemen. 3) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi dan khasanah wacana kepustakaan dan juga dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya. 4) Sebagai acuan bagi PT Hutahaean dalam mengembangkan dan mengevaluasi kemampuan dan kondisi beban kerja fisik dan tingkat kelelahan yang diterima karyawan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Beban Kerja**

Menurut Meshkati (1988) dalam Tarwaka (2015:104), beban kerja dapat didefinisikan sebagai suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi. Mengingat kerja manusia bersifat fisik dan mental, maka

masing-masing punya tingkat pembebanan yang berbeda-beda. Tingkat pembebanan yang terlalu tinggi memungkinkan pemakaian energi yang berlebihan (*overstress*). Sebaliknya intensitas pembebanan yang terlalu rendah memungkinkan rasa bosan dan kejenuhan (*understress*).

Menurut Hart & Staveland (1988) dalam Tarwaka (2015:104), bahwa beban kerja merupakan sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas, lingkungan kerja dimana digunakan sebagai tempat kerja, keterampilan, perilaku dan persepsi dari pekerja. Beban kerja kadang-kadang juga dapat didefinisikan secara operasional pada berbagai faktor seperti tuntutan tugas atau upaya-upaya yang dilakukan untuk melakukan pekerjaan.

Kerja fisik adalah kerja yang memerlukan energi fisik pada otot manusia yang akan berfungsi sebagai sumber tenaga. Kerja fisik disebut juga '*manual operation*' dimana performansi kerja sepenuhnya akan tergantung pada upaya manusia yang berperan sebagai sumber tenaga maupun pengendali tenaga. (Tarwaka, 2015:107).

Menurut Suma'mur (1984) dalam Tarwaka (2013:95), bahwa beban kerja fisik merupakan indikator yang menentukan lama waktu seseorang dapat bertahan dan bekerja sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu, beban kerja fisik merupakan salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan untuk menjaga kesehatan karyawan. Apabila beban kerja fisik tidak sesuai dengan kemampuan kerja karyawan, maka dapat mengganggu kesehatan karyawan. Terganggunya kesehatan

tenaga kerja dapat menurunkan kemampuan kerja sehingga menurunkan kemampuan kerja sehingga menurunkan produktivitas.

Penilaian beban kerja fisik berdasarkan jumlah kebutuhan kalori, salah satu kebutuhan utama dalam pergerakan otot adalah kebutuhan akan oksigen yang dibawa oleh darah ke otot untuk pembakaran zat dalam menghasilkan energi, sehingga, jumlah oksigen yang diperlukan oleh tubuh untuk bekerja merupakan salah satu indikator pembebanan selama kerja, semakin berat pekerjaan yang dilakukan, maka, akan semakin besar pula energi yang dikeluarkan. Berkaitan dengan hal tersebut, Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (2011) melalui Permenakertrans Nomor 13 Tahun 2011 tentang NAB Faktor Fisika dan Kimia menetapkan kategori beban kerja menurut kebutuhan kalori sebagai berikut (Tarwaka, 2015):

1. Beban kerja ringan: 100-200 kilokalori / jam
2. Beban kerja sedang: > 200-350 kilokalori / jam
3. Beban kerja berat: > 350-500 kilokalori / jam urunkan produktivitas.

## 2. Kelelahan Kerja

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh menghindari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadipemulihan setelah istirahat.. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan syaraf pusat terdapat sistem aktivasi (bersifat simpatis) dan inhibisi (bersifat parasimpatis). Istilah kelelahan biasanya menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi,

semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh (Tarwaka, 2015:363). Kelelahan (fatigue) adalah suatu kondisi yang telah dikenal dalam kehidupan sehari-hari, Istilah kelelahan mengarah pada kondisi melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan. Secara umum gejala kelelahan yang lebih dekat adalah pada pengertian kelelahan fisik (Physical fatigue) dan kelelahan mental (Mental fatigue).

Suma'mur (1996) dalam Tarwaka (2015:371) membuat daftar gejala atau perasaan yang ada hubungannya dengan kelelahan. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan yang terdiri dari:

### a. Pelemahan kegiatan

Gejala kelelahan yang berupa pelemahan kegiatan ditunjukkan dengan:

1. Perasaan berat dikepala
2. Badan terasa lelah
3. Kaki terasa berat
4. Menguap
5. Pikiran kacau
6. Mengantuk
7. Ada beban pada mata
8. Gerakan canggung dan kaku
9. Berdiri tidak stabil
10. Ingin berbaring
11. Pelemahan Motivasi

### b. Gejala kelelahan yang berupa pelemahan motivasi ditunjukkan dengan :

1. Susah berfikir
2. Lelah untuk berbicara
3. Menjadigugup
4. Tidak dapat berkonsentrasi
5. Sulit memusatkan perhatian
6. Mudah lupa
7. Kepercayaan diri berkurang
8. Merasa cemas
9. Sulit mengontrol sikap

10. Tidak tekun dalam pekerjaan
- c. Pelemahan fisik
- Gejala kelelahan yang berupa pelemahan fisik ditunjukkan dengan:
1. Sakit dikepala
  2. Kaku dibahu
  3. Merasa nyeri dipunggung
  4. Sesak nafas
  5. Haus
  6. Suara serak
  7. Merasa pening
  8. Spasme dikelopak mata
  9. Tremor pada anggota badan
  10. Merasa kurang sehat

### 3. Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyaserasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan segala kemampuan, kebolehan, dan keterbatasan manusia baik secara fisik maupun mental, sehingga dicapai suatu kualitas hidup secara keseluruhan yang akan lebih baik (Tarwaka, 2015:2).

Secara umum tujuan dari penerapan Ergonomi (Tarwaka, 2015:6) adalah:

- a. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi, dan kepuasan kerja.
- b. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan social baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.

- c. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis, dan budaya dari setiap site kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

## METODE PENELITIAN

### a. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada perusahaan yang bergerak dalam bidang Agribisnis dan Plantation yang melakukan peningkatan nilai tambah ubi kayu melalui pengembangan agroindustri ubi kayu, yang mengolah ubi kayu menjadi tepung tapioka yang bernama PT Hutahaeen Perkebunan dan Pabrik Tapioka Wilayah Tapanuli yang berlokasi di Pintubosi, Kecamatan Laguboti, Kabupaten Toba Samosir, Provinsi Sumatera Utara.

### b. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian merupakan wilayah yang ingin diteliti oleh peneliti. Seperti menurut Sugiyono (2014:115) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan bagian pabrik, transport, dan BPP PT Hutahaeen yang berjumlah 52 orang.

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2014:116). Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode

sensus yaitu semua anggota populasi diambil sebagai sampel penelitian.

### c. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder

#### a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sampel yang telah terpilih dalam penelitian ini dan yang menjawab permasalahan yang ada. Data yang didapatkan melalui wawancara menggunakan kuesioner dan pengamatan atau observasional.

#### b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dengan mengambil data dari perusahaan dan dari sumber-sumber yang ada, seperti buku-buku, internet, dan berbagai dokumen lainnya.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

### a. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data, apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil (Sugiyono, 2014:194).

### b. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono,

2014:199). Kuesioner dalam penelitian ini berhubungan dengan beban kerja fisik dan tingkat kelelahan karyawan yaitu dengan cara memberikan beberapa pertanyaan secara tertulis dan terstruktur kepada karyawan PT. Hutahaean.

### c. Observasi

Menurut Sutrisno Hadi(1986) dalam Sugiyono (2014:203) observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis.

## 3. Metode Analisis Data

### a. Penelitian Deskriptif

Metode analisis yang digunakan adalah penelitian Deskriptif. Menurut Sugiyono (2014:206) menyatakan bahwa penelitian deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

### b. Cara Pengolahan Data

#### 1. Beban kerja fisik

Penilaian beban kerja fisik dilakukan dengan cara menghitung kalori per jam sesuai aktivitas yang dilakukan oleh karyawan. Berikut langkah penilaian beban kerja fisik:

**Tabel 2 Standar Kilo Kalori per Jam**

NO.	Jenis Aktivitas	Kilo kalori/jam/kg Berat Badan
1	Duduk dalam keadaan istirahat	1,43
2	Berdiri dalam keadaan tenang	1,50
3	Berdiri dengan konsentrasi terhadap sesuatu	1,63
4	Jalan ringan dengan kecepatan $\pm 3,9$ km/jam	2,86
5	Jalan agak cepat dengan kecepatan $\pm 5,6$ km/jam	4,28
7	Lari dengan kecepatan $\pm 8$ km/jam	8,14
8	Berjalan sangat cepat dengan kecepatan $\pm 8$ km/jam	9,28

Sumber: Tarwaka (2015:113)

Beban kerja fisik = standar kilo kalori x jam kerja x kg berat badan

## 2. Tingkat Kelelahan

Penilaian tingkat kelelahan pada penelitian ini menggunakan pengukuran kelelahan secara subjektif (subjective feelings of fatigue) dari Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) Jepang. Pengukuran ini merupakan salah satu kuesioner yang dapat untuk mengukur tingkat kelelahan individu atau kelompok kerja yang cukup banyak atau kelompok sampel yang dapat merepresentasikan populasi secara keseluruhan (Tarwaka, 2015:369).

Penilaian kelelahan dengan menggunakan kuesioner kelelahan subjektif dapat dilakukan dengan berbagai cara; misalnya dengan menggunakan 2 jawaban yaitu 'YA' (ada kelelahan) dan 'TIDAK' (tidak ada kelelahan). Tetapi lebih utama untuk menggunakan desain penilaian dengan skoring (misalnya; 4 skala likert). Apabila digunakan skoring dengan skala likert, maka setiap skor atau nilai haruslah mempunyai definisi operasional yang jelas dan mudah dipahami oleh responden (Tarwaka, 2015:370). Dibawah ini

adalah contoh desain penilaian kelelahan subjektif dengan 4 skala likert, dimana:

- Skor 0 = tidak pernah merasakan
- Skor 1 = kadang-kadang merasakan
- Skor 2 = sering merasakan
- Skor 3 = sering sekali merasakan

Dibawah ini merupakan pedoman sederhana yang dapat digunakan untuk menentukan klasifikasi tingkat kelelahan subjektif

**Tabel 3 Klasifikasi Tingkat dan Kategori Kelelahan Subjektif Berdasarkan Total Skor Individu**

Total skor individu	Tingkat kelelahan	Kategori kelelahan	Tindakan perbaikan
0 – 21	0	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
22 – 44	1	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
45 – 67	2	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
68 - 90	3	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber: Tarwaka (2015:372)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden dalam penelitian ini dilihat dari usia, jenis kelamin, dan berat badan karyawan PT Hutahaean dengan jumlah responden sebanyak 52 orang.

### 1. Analisis Beban Kerja Fisik Karyawan

Untuk mengetahui tanggapan responden tentang beban kerja fisik yang mereka alami dapat diketahui dengan kategori beban kerja fisik

sesuai beban kerja tingkat kebutuhan kalori berdasarkan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (2011), melalui Permenakestrans Nomor 13 Tahun 2011 tentang NAB Faktor Fisika dan Kimia menetapkan beban kerja menurut kebutuhan kalori sebagai berikut:

1. Beban Kerja Ringan : 100-200 Kilo kalori/jam
2. Beban Kerja Sedang : > 200-350 Kilo kalori/jam
3. Beban Kerja Berat : > 350-500 Kilo kalori/jam

**Tabel 4 Hasil Perhitungan Beban Kerja Fisik**

No Resp	Total Skor	Rata-rata per item (kkal/jam)	No Resp	Total Skor	Rata-rata per item (kkal/jam)
1.	1394,22	199,17	27.	1752,45	250,35
2.	1322,73	188,96	28.	1346,60	192,37
3.	1534,68	219,24	29.	1139,67	162,81
4.	1330,51	190,07	30.	1690,80	241,54
5.	1332,12	190,30	31.	1618,83	231,26
6.	1404,89	200,70	32.	1505,02	215,00
7.	1728,25	246,89	33.	1240,61	177,23
8.	1653,17	236,17	34.	1494,27	213,47
9.	1293,51	184,79	35.	1517,39	216,77
10.	1491,11	213,02	36.	1356,28	193,75
11.	1340,34	191,48	37.	1328,62	189,80
12.	1281,23	183,03	38.	1659,38	237,05
13.	1487,88	212,55	39.	1963,34	280,48
14.	1554,77	222,11	40.	1075,65	153,66
15.	1414,67	202,10	41.	1284,24	183,46
16.	1373,52	196,22	42.	1418,84	202,69
17.	1546,60	220,94	43.	1423,38	203,34
18.	1204,52	172,07	44.	1484,46	212,07
19.	1409,42	201,35	45.	2001,40	285,91
20.	1313,57	187,65	46.	1319,48	188,50
21.	1480,99	211,57	47.	1559,30	222,76
22.	1233,75	176,25	48.	1013,53	144,79
23.	1091,84	155,98	49.	1202,25	171,75
24.	1328,84	189,83	50.	1280,83	182,98
25.	1490,76	212,97	51.	1092,54	156,08
26.	1282,82	183,26	52.	1216,85	173,84
<b>Jumlah rata-rata/item</b>					<b>10472,38</b>
<b>Rata-rata keseluruhan</b>					<b>201,39</b>

Sumber: Data olahan, 2021

Dari hasil penelitian beban kerja fisik pada tabel 4 didapatkan bahwa rata-rata untuk beban kerja fisik terhadap 52 orang responden yaitu 201,39 kilo kalori/jam. Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (2011) melalui Permenakestrans

Nomor 13 Tahun 2011 tentang NAB Faktor Fisika dan Kimia, maka beban kerja yang dialami oleh karyawan lapangan termasuk dalam kategori beban kerja fisik sedang. Yang artinya karyawan mengalami beban kerja fisik, namun beban kerja yang dialami karyawan tidak mengganggu pekerjaannya. Namun hal tersebut harus diperhatikan agar beban kerja fisik yang dialami karyawan tidak meningkat, yang artinya dapat menyebabkan menurunnya kecepatan dan daya tahan tubuh karyawan.

#### a. Analisis Beban Kerja Fisik Berdasarkan Usia

**Tabel 5 Hasil Perhitungan Beban Kerja Fisik Berdasarkan Usia Responden**

No.	Kategori Usia Responden (Tahun)	Rata-rata Beban Kerja Fisik (Kkal/Jam Kerja)
1.	21-30	194,72
2.	31-40	200,50
3.	41-50	211,39
4.	51-60	215,40

Sumber: Data olahan, 2021

Berdasarkan data yang didapat dari hasil perhitungan beban kerja fisik berdasarkan usia responden pada tabel 5 diketahui bahwa responden pada kelompok usia 21-30 tahun memiliki rata-rata beban kerja fisik sebesar 194,72 kkal/jam kerja. Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (2011) melalui Permenakestrans Nomor 13 Tahun 2011 tentang NAB Faktor Fisika dan Kimia, maka hal tersebut termasuk ke dalam kategori beban kerja fisik ringan.

**b. Analisis Beban Kerja Fisik Berdasarkan Berat Badan**

**Tabel 6 Hasil Perhitungan Beban Kerja Fisik Berdasarkan Berat Badan Responden**

No.	Kategori Berat Badan Responden (Kg)	Rata-rata Beban Kerja Fisik (Kkal/Jam Kerja)
1.	51-60	174,31
2.	61-70	193,02
3.	71-80	211,59
4.	81-90	241,76

Sumber: Data olahan, 2021

Berdasarkan data yang didapat dari hasil perhitungan beban kerja fisik berdasarkan berat badan responden pada tabel 6 diketahui bahwa responden dengan berat badan 51-60 kg memiliki rata-rata beban kerja fisik sebesar 174,31 kkal/jam kerja. Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (2011) melalui Permenakestrans Nomor 13 Tahun 2011 tentang NAB Faktor Fisika dan Kimia, maka hal tersebut termasuk ke dalam kategori beban kerja fisik ringan.

**4. Analisis Kelelahan Kerja Karyawan**

Untuk mengetahui tanggapan responden tentang kelelahan kerja yang dialami dapat dilihat pada tingkat dan kategori kelelahan subjektif berdasarkan total skor individu berikut ini:

**Tabel 7 Kategori Penilaian Untuk Kelelahan Kerja**

Total skor individu	Tingkat kelelahan	Kategori kelelahan	Tindakan perbaikan
0 – 21	0	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
22 – 44	1	Sedang	Mungkin diperlukan

Total skor individu	Tingkat kelelahan	Kategori kelelahan	Tindakan perbaikan
			tindakan dikemudian hari
45 – 67	2	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
68 - 90	3	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber: Tarwaka, 2015

**Tabel 8 Hasil Perhitungan Kelelahan Kerja Responden**

No Resp	Total Skor Individu	Kategori kelelahan	No Resp	Total Skor Individu	Kategori kelelahan
1	19	Rendah	27	17	Rendah
2	17	Rendah	28	18	Rendah
3	17	Rendah	29	19	Rendah
4	27	Sedang	30	20	Rendah
5	21	Rendah	31	24	Sedang
6	27	Sedang	32	25	Sedang
7	26	Sedang	33	30	Sedang
8	21	Rendah	34	19	Rendah
9	27	Sedang	35	21	Rendah
10	23	Sedang	36	17	Rendah
11	22	Sedang	37	18	Rendah
12	22	Sedang	38	21	Rendah
13	18	Rendah	39	14	Rendah
14	25	Sedang	40	18	Rendah
15	21	Rendah	41	22	Sedang
16	20	Rendah	42	20	Rendah
17	22	Sedang	43	23	Sedang
18	24	Sedang	44	20	Rendah
19	15	Rendah	45	22	Sedang
20	24	Sedang	46	22	Sedang
21	20	Rendah	47	25	Sedang
22	23	Sedang	48	18	Rendah
23	23	Sedang	49	26	Sedang
24	18	Rendah	50	17	Rendah
25	18	Rendah	51	21	Rendah
26	18	Rendah	52	24	Sedang
Jumlah total skor individu				1099	
Rata-rata dari jumlah total skor individu				21,13	Rendah

Sumber: Data Olahan, 2021

Dari hasil penelitian kelelahan kerja pada tabel 8 didapatkan bahwa rata-rata untuk kelelahan kerja terhadap 52 responden yaitu 21,13. Berdasarkan kategori penilaian kelelahan kerja maka tingkat kelelahan kerja yang dialami oleh karyawan bagian produksi termasuk dalam kategori kelelahan rendah. Meskipun tingkat kelelahan rendah bukan berarti karyawan tidak mengalami kelelahan dalam bekerja. Jika tidak

diperhatikan kemungkinan kelelahan kerja akan meningkat.

Untuk mengetahui perasaan kelelahan yang sering dialami oleh karyawan dapat dilihat pada tabel 5.9 dibawah ini:

**Tabel 9 Distribusi Tanggapan Responden Terhadap Kelelahan Kerja**

No.	Perasaan kelelahan	Frekuensi				N	Ran king
		TP (0)	K (1)	S (2)	SS (3)		
1.	Perasaan berat dikepala	1	13	32	6	52	3
2.	Merasa lelah pada seluruh badan	0	16	30	6	52	4
3.	Kaki terasa berat	7	26	19	0	52	8
4.	Sering menguap	1	44	7	0	52	9
5.	Pikiran kacau	2	20	30	0	52	7
6.	Sering mengantuk	2	47	3	0	52	10
7.	Merasa susah berfikir	11	39	2	0	52	15
8.	Merasa lelah untuk berbicara	30	22	0	0	52	17
9.	Tidak dapat berkonsentrasi	2	35	15	0	52	11
10.	Punya kecenderungan untuk lupa	19	33	0	0	52	13
11.	Merasa cemas	23	29	0	0	52	14
12.	Tidak tekun dalam pekerjaan	10	42	0	0	52	12
13.	Merasa sakit dikepala	0	10	27	15	52	2
14.	Merasa kaku dibahu	1	19	30	2	52	5
15.	Merasa nyeri dipunggung	1	21	26	4	52	6
16.	Merasa haus	0	5	24	23	52	1
17.	Badan terasa bergetar	22	30	0	0	52	16
<b>Total skor</b>		<b>132</b>	<b>451</b>	<b>245</b>	<b>56</b>		
<b>Rata-rata jumlah total</b>		<b>7,76</b>	<b>26,53</b>	<b>14,41</b>	<b>3,29</b>	<b>52</b>	<b>-</b>

Sumber: Data olahan, 2021

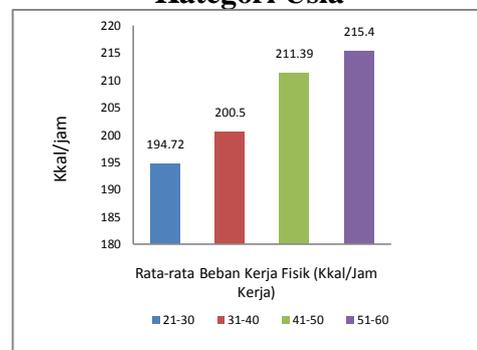
Dari hasil distribusi tanggapan responden terhadap kelelahan kerja pada tabel 9 di atas diketahui bahwa karyawan lebih cenderung kadang-kadang merasakan kelelahan yang dapat dilihat pada kolom rata-rata jumlah skor untuk pernyataan kadang-kadang (K) sebesar 26,53 jika dilihat dari tabel kategori penilaian kelelahan kerja, tingkat kelelahan yang dialami yaitu sedang.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan data yang diperoleh menggunakan skala likert, digunakan untuk mengatur dan melihat tanggapan responden terhadap variabel beban kerja fisik dan kelelahan kerja. Pembahasan dari penyebaran kuesioner dalam penelitian ini dilakukan dengan mengkategorikan jumlah rata-rata dan skor tanggapan responden atas masing-masing indikator pertanyaan yang diajukan. Penelitian ini dilakukan berdasarkan teori-teori yang telah dikemukakan sebelumnya yang mendukung tentang beban kerja fisik dan kelelahan kerja.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui dari 52 orang karyawan bagian produksi, tansport, dan BPP yang diteliti bahwa rata-rata beban kerja fisiknya sebesar 201.39 kkal/jam yang termasuk dalam kategori beban kerja fisik sedang. Karyawan dengan beban kerja fisik terendah yaitu 144.79 kkal/jam dan karyawan dengan beban kerja tertinggi yaitu 285.91 kkal/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada grafik 1

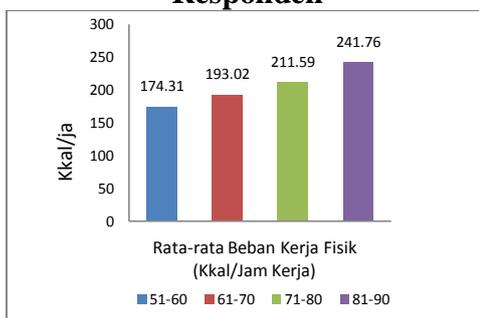
**Grafik 1 Rata-Rata Beban Kerja Fisik Responden Berdasarkan Kategori Usia**



Sumber: Data yang diolah, 2021

Beban kerja fisik yang berdasarkan berat badan responden yaitu berkisar antara kategori beban kerja fisik ringan dan sedang. Responden dengan berat badan 51-60 kg memiliki beban kerja fisik kategori ringan, responden dengan berat badan 61-70 kg memiliki beban kerja fisik kategori ringan, responden dengan berat badan 71-80 kg memiliki beban kerja fisik kategori sedang, responden dengan berat badan 81-90 kg memiliki beban kerja fisik kategori sedang. Dari hasil tersebut membuktikan bahwa responden yang memiliki beban kerja fisik kategori sedang oleh responden dengan berat badan 71-80 kg dan 81-90 kg. Lebih jelas dapat dilihat pada grafik 2

**Grafik 2 Rata-rata Beban Kerja Fisik Berdasarkan Berat Badan Responden**



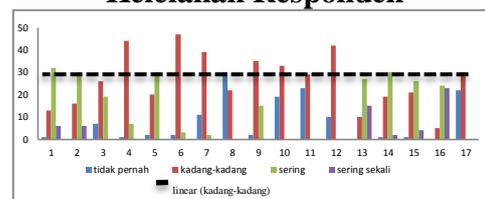
Sumber: Data yang diolah, 2021

### Kelelahan Kerja

Dalam penelitian ini diambil 17 gejala kelelahan sebagai indikator dari kelelahan kerja. Dari 52 responden jumlah rata-rata skor penilaian untuk kelelahan kerja yaitu 21,13 skor, yang artinya tingkat kelelahan kerja yang dialami oleh responden termasuk kedalam kategori kelelahan ringan yang dimana perusahaan belum perlu mengambil tindakan dalam

mengatasi dan menyikapi penyebab yang nantinya akan menimbulkan kecelakaan kerja. Dari 17 pertanyaan kelelahan karyawan lebih cenderung merasa haus yang termasuk dalam kategori tingkat kelelahan sedang. Lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 3

**Grafik 3 Tingkat Perasaan Kelelahan Responden**



Sumber: Data yang diolah, 2021

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah penulis lakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Beban kerja fisik yang dialami karyawan berada pada kategori beban kerja fisik sedang yaitu 201,39 kkal/jam. Beban kerja berdasarkan kategori usia responden yaitu berkisar antara kategori ringan dan sedang. Responden dengan kelompok usia 21-30 tahun memiliki beban kerja fisik ringan, dan responden dengan kelompok usia 31-40 tahun, 41-50 tahun, dan 51-60 tahun berada pada kategori beban kerja fisik sedang. Beban kerja fisik berdasarkan berat badan responden yaitu berkisar antara kategori ringan dan sedang. Responden dengan kelompok berat badan 51-60 kg dan kelompok berat badan 61-70 kg memiliki beban kerja fisik ringan, dan responden dengan kelompok berat badan 71-80 kg

- dan kelompok berat badan 81-90 berada pada kategori sedang.
2. Kelelahan kerja pada karyawan berada pada kategori kelelahan kerja rendah yaitu dengan jumlah rata-rata skor 21,13 dengan perasaan kelelahan sering merasa haus yang termasuk dalam kategori tingkat kelelahan rendah. Jadi, sebagian besar karyawan PT Hutahaean Perkebunan dan Pabrik Tapioka Wilayah Tapanuli bagian Pabrik, Transport dan BPP kadang-kadang merasa lelah. Tingkat kelelahan kerja responden berdasarkan jenis kelamin yaitu kategori ringan, dimana jenis kelamin laki-laki memiliki skor 20,14, dan jenis kelamin perempuan memiliki skor 18. Tingkat kelelahan kerja responden berdasarkan usia masuk dalam kategori ringan, dimana responden dengan kelompok usia 21-30 tahun memiliki kelelahan kerja dengan skor 19,56, responden dengan kelompok usia 31-40 tahun memiliki kelelahan kerja dengan skor 20,16, responden dengan kelompok usia 41-50 tahun memiliki kelelahan kerja dengan skor 21, dan responden dengan kelompok usia 51-60 tahun memiliki kelelahan kerja dengan skor 22,5.

#### **Saran**

1. PT Hutahaean Perkebunan dan Pabrik Tapioka Wilayah Tapanuli diharapkan dapat mendistribusikan beban kerja fisik dan kelelahan kerja secara seimbang kepada karyawan sesuai dengan kemampuan yang

dimiliki oleh masing-masing pihak.

2. Karyawan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan fisik agar siap menghadapi segala tuntutan aktivitas pekerjaan yang diberikan perusahaan dan juga memanfaatkan waktu istirahat dengan baik agar tidak terjadi burn out.
3. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan tulisan ini sebagai referensi dan peneliti juga bisa menambah variabel lain, seperti: variabel beban kerja mental, stress kerja dan variabel lain yang menjelaskan tentang ergonomi dalam penelitian berikutnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Amelia. (2018). Analisis Beban Kerja Fisik Dan Tingkat Kelelahan Kerja Secara Ergonomis Terhadap Karyawan Pt.Berkat Karunia Phala Duri. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Ekonomi*, 1(1), 1–14. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFEKON/article/view/22099>
- Daulay, I. N., & Noviasari, H. (2019). Ergonomic analysis of calorie physical workload and mental workload towards the Indonesian paramedics of public and private hospital. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(9), 2117–2127.
- ILO. (2013). *The Prevention of Occupational Disease. Switzerland.*

- Kakerissa, A. L., Soleman, A., & Prasetyo, B. R. A. (2019). Analisis Beban Mental Kerja Dan Fisik Karyawan Pada Lantai Produksi Dengan Metode Nasa-Tlx Dan Cardio Vascular Load (Studi Kasus: Pt. Fajar Utama Intermedia Cabang Ambon). *Arika*, 13(1), 63–74. <https://doi.org/10.30598/arika.2019.13.1.63>
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. (2011). *Permenakestrans Nomor 13 Tahun 2011 tentang NAB Faktor Fisika dan Kimia menetapkan kategori beban kerja menurut kebutuhan kalori*.
- Prasetya, Y. D. (2016). *Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Untuk Mengurangi Tingkat Kelelahan Pekerja di CV. Sumber Jaya Furniture*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Bisnis (pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Suhermiati. (2015). Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Serta Stress Kerja Perawat Secara Ergonomics pada RUMah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru. *Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Serta Stress Kerja Perawat Secara Ergonomics Pada RUMah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru, 1988*.
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri (Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja)* (2nd ed.). Harapan Press.
- Tarwaka. (2013). *Ergonomi Industri (Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja)*. Harapan Press.