

**ANALISIS FAKTOR BEBAN KERJA DAN  
KELELAHAN KERJA PADA OPERATOR MATERIAL  
HANDLING DI PT JOVAN TECHNOLOGIES**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Mikhael Sianturi**

**180410042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

**2023**

**ANALISIS FAKTOR BEBAN KERJA DAN  
KELELAHAN KERJA PADA OPERATOR MATERIAL  
HANDLING DI PT JOVAN TECHNOLOGIES**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:**

**Mikhael Sianturi**

**180410042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

**2023**

## **SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Mikhael Sianturi  
NPM : 180410042  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

### **ANALISIS FAKTOR BEBAN KERJA DAN KELELAHAN KERJA PADA OPERATOR MATERIAL HANDLING DI PT JOVAN TECHNOLOGIES**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 31 Januari 2023



**Mikhael Sianturi**  
**180410042**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS FAKTOR BEBAN KERJA DAN KELELAHAN KERJA PADA  
OPERATOR MATERIAL HANDLING DI PT JOVAN TECHNOLOGIES**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu  
syarat memperoleh gelar sarjana**

**Oleh**

**Mikhael Sianturi**

**180410042**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal**

**Seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 31 Januari 2023**



**Sri Zetli, S.T., M.T.  
Pembimbing**



---

**Universitas Putera Batam**

## **ABSTRAK**

Menangani material secara manual mengakibatkan berbagai masalah sel otot yang pada akhirnya dapat menyebabkan sakit akibat kelelahan. Dengan beban seberat 10 hingga 15 kg bahkan bertambah disaat lembur dimana dampaknya timbul beban yang berlebihan sehingga berakibat menjadi lelah. Jadi, beberapa hasil selalu tidak sesuai dengan harapan, sehingga menyebabkan banyak sekali kekurangan. Hal tersebut banyak terjadi pada pekerja shift malam ditambah dengan kondisi usia pekerja yang sudah kurang prima. Apalagi kebisingan mencapai 100 dB, Paparan kronis terhadap tingkat suara 85 dB di tempat kerja akan menyebabkan berbagai macam nyeri muskuloskeletal serta infeksi telinga. Tujuan kajian untuk mengetahui penilaian beban kerja memakai metode Cardiovascular Load (CVL), penilaian kelelahan menggunakan metode Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) dan mengetahui hal yang mempengaruhi beban kerja dan kelelahan kerja bagi operator material handling di PT Jovan Technologies Batam dengan teknik analisa data univaria dan bivariat. Hasil penelitian berdasarkan CVL responden menjawab dengan rata-rata nilai 62% dan pada kelelahan kerja berdasarkan IFRC responden menjawab dengan rata-rata nilai 92 hal ini membuktikan penilaian yang kurang baik sehingga menyebabkan kelelahan pada Operator Material Handling Di PT Jovan Technologies.

**Kata Kunci :** Beban Kerja, Kelelahan Kerja, CVL, IFRC

## **ABSTRACT**

*Handling materials manually results in various muscle cell problems that can eventually cause pain due to fatigue. With a load of 10 to 15 kg and even more during overtime, the impact is excessive, resulting in fatigue. So, some results are always not as expected, leading to a lot of shortcomings. This happens a lot to night shift workers coupled with the age conditions of workers who are already less than prime. Moreover, noise reaches 100 dB, chronic exposure to sound levels of 85 dB in the workplace will cause a variety of musculoskeletal pain and ear infections. The purpose of the study was to determine the assessment of workload using the Cardiovascular Load (CVL) method, fatigue assessment using the Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) method and determine the things that affect workload and fatigue for material handling operators at PT Jovan Technologies Batam with univaria and bivariate data analysis techniques. The results of the study based on CVL respondents answered with an average value of 62% and on work fatigue based on IFRC respondents answered with an average value of 92 this proves an unfavorable assessment that causes fatigue in Material Handling Operators at PT Jovan Technologies.*

**Keywords:** *Workload, Work Fatigue, CVL, IFRC*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.

Dengan segala keterbatasan, penulis juga menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.kom., M.SI.,
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer di Universitas Putera Batam
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. di Universitas Putera Batam.
4. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.SI. selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam,
5. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T. selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan staff Universitas Putera Batam, yang sudah banyak memberikan pengetahuan selama perkuliahan berlangsung,

7. Keluarga besar yang selalu berdoa, memberikan kasih sayang dan juga menyemangati penulis untuk menyelesaikan perkuliahan ini.
8. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat yang melimpah. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi ilmu yang berharga bagi para pembaca di masa yang akan datang. Penulis juga berharap kritik dan saran yang bisa membangun dari para pembaca.

Batam, 31 Januari 2023



Mikhael Sianturi



---

**Universitas Putera Batam**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7

1.6.1	Aspek Teoritis .....	7
1.6.2	Aspek Praktis .....	7
<b>BAB II</b>	.....	<b>9</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	.....	<b>9</b>
2.1	Tinjauan Teori Dasar .....	9
2.1.1	Beban Kerja.....	9
2.1.2	Kelelahan Kerja.....	11
2.2	Kerangka Pemikiran .....	16
2.3	Penelitian Terdahulu.....	16
<b>BAB III</b>	.....	<b>22</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	.....	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>Desain Penelitian</b> .....	<b>22</b>
3.2	Populasi Dan Sampel.....	23
3.3	Variabel Penelitian .....	23
3.4	Sumber Data .....	23
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	24
3.6	Teknik Analisa Data.....	27
3.6.1	Analisa Unvariat.....	27
3.6.1	Analisa Bivariat.....	28
3.7	Lokasi Dan Jadwal Penelitian .....	29

3.7.1	Lokasi Penelitian.....	29
3.7.2	Jadwal Penelitian.....	30
<b>BAB IV</b>	.....	<b>31</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>31</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	31
4.1.1	Pengumpulan Data .....	31
4.1.2	Pengelompokan Data .....	33
4.1.3	Uji Validitas .....	38
4.1.4	Uji Reabilitas.....	39
4.1.4	Uji Normalitas Data .....	39
4.2	Pembahasan .....	40
4.2.1	Variabel yang Mempengaruhi Beban Kerja.....	40
4.2.2	Variabel yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja.....	41
<b>BAB V</b>	.....	<b>43</b>
<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>43</b>
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>xliv</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>xlviii</b>
	Lampiran Kuesioner .....	xlviii

Surat Izin Penelitian .....	lxiv
Surat Balasan Penelitian .....	lxv
Daftar Riwayat Hidup.....	lxvi
Turnitin Skripsi.....	lxvii
Turnitin Jurnal .....	lxviii
LOA Jurnal .....	lxix

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka pemikiran .....	16
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian .....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	16
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 4. 1 Data Beban Kerja.....	31
Tabel 4.2 Data Kelelahan Kerja.....	32
Tabel 4. 3 Data Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja dan Kelelahan Kerja .	33
Tabel 4. 4 Karakteristik Beban Kerja.....	34
Tabel 4. 5 Karakteristik Kelelahan Kerja.....	34
Tabel 4. 6 Karakteristik Usia .....	35
Tabel 4. 7 Karakteristik Shift Kerja .....	35
Tabel 4. 8 Karakteristik Jam Kerja .....	36
Tabel 4. 9 Karakteristik Status Gizi .....	36
Tabel 4. 10 Karakteristik Keluhan Muskuloskeletal.....	37
Tabel 4. 11 Karakteristik Kebisingan.....	37
Tabel 4. 12 Uji Validitas .....	38
Tabel 4. 13 Uji Reabilitas .....	39
Tabel 4. 14 Uji Normalitas.....	39
Tabel 4. 15 Uji Chi Square.....	40
Tabel 4. 16 Uji Correlate Bivariate .....	41



---

**Universitas Putera Batam**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bekerja seakan menjadi kebutuhan wajib bagi semua manusia. Teknologi terus berkembang, melalui penggunaan mesin-mesin di dalam tempat kerja ini menjadi lebih umum. Manusia, sebagai pertimbangan integral yang paling utama, harus selalu menjadi poin penting yang paling utama dalam menjalankan sebuah tugas. Di sisi lain, karyawan sering kali merasa lelah saat bekerja. Kelelahan dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti jadwal yang padat, sehingga karyawan menjadi mudah bosan dalam bekerja (Hasan et al. 2022).

Kualitas beban tinggi menyebabkan penggunaan energi yang berlebihan, sementara frekuensi penyerapan daya tubuh yang rendah berdampak kelelahan dan oleh karena itu dapat menyebabkan konsentrasi yang kurang. Sebagai akibatnya, memang penting untuk tahu sesuatu seperti kapasitas frekuensi daya tubuh yang sesuai, yang berada di antara kelebihan dan kekurangan, namun daya tubuh bervariasi, tergantung pada masing-masing individu. Menurut Tarwaka (2010) dalam (Rahmayanti 2021) menegaskan bahwa, dari sudut pandang ergonomis, kelebihan beban kerja yang diperoleh harus sesuai dan bukannya dicocokkan dengan kekuatan fisik, fungsi mental, tetapi lebih pada batasan-batasan yang dimiliki oleh manusia yang memperoleh beban kerja yang begitu besar.

Beban kerja yang berlebihan tampaknya merupakan kumpulan dan kumpulan tugas yang mungkin harus diselesaikan oleh sebuah departemen daripada penjaga pos dalam jangka waktu tertentu. Beban kerja berlebih, menurut Permendagri No. 12/2008, adalah besarnya tanggung jawab yang harus dipikul oleh suatu kelompok kerja yang merupakan komponen pekerjaan yang harus diselesaikan tetapi tidak sesuai dengan aturan sosial yang berlaku. Seorang pekerja akan mengalami rasa jenuh ketika kapasitas seorang petugas pemadam kebakaran melebihi tanggung jawab pekerjaannya. Di sisi lain, jika kapasitas pekerja lebih rendah dari persyaratan pekerjaan, maka akan ada banyak kelelahan (Husna 2022).

Banyak hal yang dapat mengakibatkan beban maupun kelelahan, baik dari internal ataupun faktor eksternal. Adapun pada internal yang mengakibatkan beban kerja diantaranya gender, usia, kondisi badan, status gizi dan daya tahan tubuh. Faktor eksternal yang mempengaruhi beban kerja diantaranya instansi pekerjaan (jam kerja, breaktime, pekerjaan yang berpindah, shift malam) dan lingkungan kerja (temperature, kebisingan dll) (Indrawati and Nufus 2018). Sedangkan faktor internal yang mempengaruhi terjadinya kelelahan kerja diantaranya yaitu umur, masa kerja, status gizi serta kondisi tubuh. Faktor eksternal yang mempengaruhi kelelahan kerja adalah waktu kerja, shift kerja, temperature, kebisingan dll (Zetli 2018).

Seperti penelitian yang dilakukan oleh Mariani Juliana (2018) dimana faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada karyawan bagian produksi PT. Arwana Anugrah Keramik, Tbk dari faktor individu yaitu status anemia, shift kerja, kualitas tidur, beban kerja, dan faktor lingkungan yaitu iklim kerja panas

(Juliana 2018). Penelitian lainya juga dilakukan oleh Sarmini (2021) dimana faktor yang mempengaruhi beban kerja pada karyawan batamindo dari Durasi kerja yang melebihi batasan reguler yang sama (8 jam sehari), namun karakteristik fisiologis yang merasakan kelangkaan penggunaan energi karena jumlah tenaga karyawan yang melebihi batasan biasa yaitu 50% VO<sub>2</sub> (kapasitas aerobik maksimum) (Sarmini 2021). Kajian yang dikerjakan oleh Nur ani (2022) juga dilakukan untuk menentukan faktor yang mempengaruhi beban kerja dan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di CV. X Garmen di Kabupaten Sukoharjo. Dimana diketahui adanya beban kerja serta kelelahan dari faktor individu yaitu sikap kerja duduk yang mengakibatkan kelelahan otot serta masa kerja (Ani 2022).

PT Jovan Technologies, yang berkantor pusat di Union Industrial Park B1 No. 1-2 Batu Ampar. Batam, 29453 Kepulauan Riau, Indonesia, adalah perusahaan yang berspesialisasi dalam pengembangan otomatisasi, pembangunan efek yang memberikan akurasi, dan produsen komponen untuk pasar dunia. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2000 dengan tujuan untuk memberikan insentif sebagai mitra dagang serta mencapai kepuasan pelanggan melalui Quality Cost Delivery Service (QCDS), dengan fokus pada investasi dalam teknologi untuk tetap mengikuti terobosan teknologi terbaru, juga dan menghargai karyawan seperti karyawan adalah investasi yang paling berharga, yang didedikasikan untuk pengembangan profesional.

Mengikuti temuan para penyelidik, memang ada beberapa tindakan termasuk operasi yang memerlukan faktor risiko ergonomi di dalam fase ini seperti proses produksi, terutama tugas-tugas Penanganan Material (MH).

Karyawan di dalam operasi ini menempatkan dan memindahkan material masing-masing ke dalam setiap kontainer, yang kemudian dipindahkan ke setiap lini produksi. Operasi tersebut dilakukan secara fisik dan sering dilakukan selama 8 jam kerja, belum lagi jam lembur yang ditambahkan.

Pekerjaan *material handling* yang dikerjakan dengan cara manual oleh para karyawannya mengakibatkan masalah seperti badan pedal yang dapat menimbulkan rasa nyeri pada pinggang, dan lengan atas hingga akhirnya menurunkan produktivitas kerja karyawan dikarenakan seringnya mencuri waktu istirahat pada saat berkerja hingga tidak dapat hadir dikarenakan sakit akibat kelelahan. Dengan beban seberat 10 hingga 15 kg pengangkatan box yang dilakukan manual oleh operator dalam penanganan material dapat menimbulkan kelelahan kerja. Disaat lembur karena meningkatnya permintaan produk dari target yang seharusnya 500 bertambah jadi 1000 dengan waktu 12 jam per hari, hingga berkerja lembur pada hari Sabtu, Minggu, dan hari libur atau tanggal merah. Keadaan ini mengakibatkan beban yang berlebihan bagi operator sehingga mengakibatkan kelelahan kerja.

Dari jabaran informasi yang dinalisa pada perusahaan, banyak output yang masih di bawah tujuan yang diharapkan, sehingga menimbulkan banyak kekurangan. Seperti yang terjadi pada tahun 2020 hingga 2022 saat ini, banyak sekali target yang tidak bisa terpenuhi oleh karyawan, dimana target yang diharapkan oleh perusahaan yakni 1000 barang, namun yang terpenuhi hanya 700an barang, sehingga mengakibatkan tidak terpenuhinya permintaan para *client*, hal ini terjadi akibat kelelahan hingga karyawan tidak dapat hadir dikarenakan sakit sehingga membutuhkan waktu istirahat yang cukup dirumah. Dari data yang

didapatkan, hal ini banyak terjadi pada pekerja shift malam ditambah dengan kondisi usia pekerja diatas 40 tahun dengan kondisi yang sudah kurang prima. Apalagi kebisingan mencapai 100 dB sedangkan menurut Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan yang diperkenankan menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 13 Tahun 2011 adalah 85 dB dengan waktu maksimum 8 jam perhari. Apabila pemaparan bising secara terus menerus di tempat kerja 85 dB maka akan menimbulkan berbagai keluhan kesehatan dan gangguan pendengaran.

Diketahui pada latar belakang yang sudah dijelaskan, pengkaji akan membuat sebuah kajian yang berjudul "**Analisis Faktor Beban Kerja Dan Kelelahan Kerja Pada Operator *Material Handling* Di PT Jovan Technologies**"

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti mengidentifikasi permasalahannya yaitu :

1. Pekerjaan yang dilakukan secara manual dan berulang ulang dengan beban dari material yang tidak sesuai.
2. Jam kerja melebihi jam normal yaitu mencapai 12 jam kerja/hari.
3. Banyak output yang masih di bawah target dari yang diharapkan yang terjadi pada pekerja shift malam.
4. Ada beberapa pekerja yang berusia diatas 40 tahun.
5. Kondisi tubuh pekerja diatas normal
6. Tingkat kebisingan melebihi Nilai Ambang Batas (NAB)

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, batasan masalah ditempatkan untuk memungkinkan peneliti melakukan penyelidikan secara rinci, sebagai berikut :

1. Faktor eksternal yang akan diukur pada penelitian ini ialah berat beban (keluhan MSDs), shift kerja, jam kerja dan kebisingan.
2. Faktor internal yang akan diukur pada penelitian ini ialah usia dan status gizi.
3. Pengukuran beban kerja dilakukan hanya berfokus pada beban kerja fisik dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)*
4. Pengukuran kelelahan kerja menggunakan metode *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)*

### 1.4 Rumusan Masalah

Seusai dengan identifikasi masalah yang ada, jadi rumusan masalah peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penilaian beban kerja fisik bagi operator *material handling* di PT Jovan Technologies Batam ?
2. Bagaimana penilaian kelelahan kerja bagi operator *material handling* di PT Jovan Technologies Batam ?
3. Apa saja faktor yang mempengaruhi beban kerja dan kelelahan kerja bagi operator *material handling* di PT Jovan Technologies Batam ?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dijabarkan di atas, tujuan yang harus dicapai peneliti adalah :

1. Untuk mengetahui penilaian beban kerja berdasarkan penggunaan metode *Cardiovascular Load (CVL)*.
2. Untuk mengetahui penilaian kelelahan kerja berdasarkan penggunaan metode *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)*.
3. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja dan kelelahan kerja bagi operator *material handling* di PT Jovan Technologies Batam

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini dapat dibagi menjadi dua bagian. Salah satunya adalah sisi teoritis atau ilmiah dan yang kedua adalah sisi praktis atau implementasi.

### **1.6.1 Aspek Teoritis**

Secara teoritis penelitian ini dapat dijadikan sebagai kajian akademis untuk membantu memberikan masukan dan referensi ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan proses analisis faktor beban kerja dan kelelahan kerja pada mahasiswa teknik industri khususnya pada mata kuliah ergonomi.

### **1.6.2 Aspek Praktis**

Peneliti berharap penelitian ini dapat menerapkan ilmu pengetahuan pada aspek praktis ini :

- a. Manfaat bagi peneliti : Meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan beban kerja dan kelelahan kerja

- b. Keuntungan Perusahaan : Kajian ini dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi bagi PT. Jovan Technologies dalam mengidentifikasi beban kerja dan kelelahan kerja pada karyawan.
- c. Keuntungan untuk Kampus: Menjadi acuan bagi yang melakukan penelitian lebih lanjut, terutama mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan beban kerja dan kelelahan kerja serta bagi siswa untuk meningkatkan subjek metodologi penelitian dan ergonomi.



---

**Universitas Putera Batam**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Teori Dasar**

##### **2.1.1 Beban Kerja**

Kelebihan beban kerja tampaknya merupakan kumpulan dari berbagai tugas yang harus diselesaikan di antara berbagai organisasi yang berkolaborasi dalam satu kerangka waktu tertentu. Kelebihan beban kerja terdiri dari empat komponen: target yang harus dipenuhi, beban kerja yang terlalu berat, kerumitan pekerjaan, dan rasa lelah yang terus-menerus (Pardiman and Rizal 2020).

Beban kerja secara umum digambarkan sebagai pengukuran kapasitas fungsional serta bakat individu dalam menjalankan komitmen pekerjaan mereka. Karena seorang pekerja dipekerjakan dengan tugas-tugas, dia menjadi sasaran beban sebagai akibat dari cara dia menggunakan tubuhnya. Beban kerja bervariasi tergantung pada jenis pekerjaannya. Ketika ada kapasitas yang dapat dikelola sebagai karyawan, personel umumnya dapat mengatasi kesulitan di berbagai tempat yang berbeda. Insomnia, yang muncul karena tubuh pekerja yang melemah secara alamiah dan juga karena beban kerja yang tinggi, dapat menyebabkan lebih banyak kecelakaan termasuk gangguan pekerjaan. Selain itu, kelelahan terkadang disebabkan oleh konsumsi makanan yang tidak mencukupi oleh karyawan sebagai akibat dari kekurangan karbohidrat di dalam tubuh, di mana nutrisi ini sangat penting bagi tubuh untuk menjalankan tugasnya (Sarmini 2021).

Menurut apa yang diketahui oleh para ilmuwan, hubungan antara performa kerja dan stres sangat dipengaruhi oleh sejumlah karakteristik, diantaranya adalah: (Apriyani 2021).

a. Faktor Eksternal

Faktor eksternal yang mempengaruhi beban kerja adalah stres yang berasal dari luar tubuh karyawan. Beban kerja eksternal yang termasuk adalah:

1. Tugas muskuloskeletal meliputi pekerjaan, lingkungan, alat dan fasilitas kerja, kondisi pekerjaan atau tempat kerja, bantuan pekerjaan, dan lain-lain.
2. Pengaturan jam kerja, liburan, hari kerja, dan sebagainya.
3. Suasana di tempat kerja, meliputi suhu, penerangan, polusi, interaksi antar karyawan, dan lain sebagainya.

b. Faktor Internal

Variabel stres internal termasuk yang masuk ke dalam organisme sebagai hasil dari semua reaksinya terhadap tekanan dari luar. Kecemasan sebenarnya adalah nama yang diberikan untuk respon sistem kekebalan tubuh. Intensitas yang sama dari sesuatu seperti stres dapat benar-benar cocok untuk klasifikasi dan juga psikologis. Tampaknya ada evaluasi reaksi biometrik fisiologis, termasuk evaluasi kritis berdasarkan emosi emosional dan masalah perilaku. Akibatnya, penderitaan psikologis terkait dengan aspirasi, keinginan, kepuasan, dan beberapa evaluasi subjektif lainnya. Variabel internal, secara ringkas:

1. Jenis kelamin, usia, komposisi tubuh, penyakit yang mendasari, dan juga kebutuhan nutrisi merupakan faktor penentu fisiologis.

2. Semangat, toleransi, kepercayaan diri, keinginan, dan juga kepuasan adalah contoh-contoh persepsi.

Beban kerja yang berlebihan mencakup banyak indikasi, seperti:

1. Elemen permintaan tenaga kerja, atau beban, mungkin dapat dihitung melalui pemeriksaan tenaga kerja karyawan. Namun demikian, variasi yang unik perlu dipertimbangkan.
2. Pengerahan tenaga Lamanya waktu yang dihabiskan untuk melakukan satu tugas dapat dengan mudah bermanifestasi sebagai stres yang dirasakan. Manusia dapat merasa sulit untuk mempertahankan tingkat usahanya seiring dengan bertambahnya tuntutan pekerjaan.
3. Umumnya sebagian besar studi tentang ketegangan juga dikaitkan dengan hasil yang diharapkan.

### **2.1.2 Kelelahan Kerja**

Kelelahan tampaknya merupakan cara otak untuk melindungi dirinya sendiri dan memulihkan diri setelah beristirahat. Lelah biasanya digunakan untuk menggambarkan situasi yang berubah secara konstan, dimulai tanpa kinerja yang buruk tetapi juga berkembang menjadi kinerja dan stamina yang buruk (Kamase, Afni, and Andri 2019)

Kelelahan tampaknya menjadi masalah K3 (kesehatan dan keselamatan kerja) yang menyebabkan kematian. Kelelahan kerja memiliki berbagai implikasi yang telah dicatat oleh beberapa individu penting. Kelelahan kerja adalah situasi yang mungkin berkisar antara kehidupan pribadi hingga kelumpuhan. Hal ini dapat menjadi alasan mengapa kelelahan menyebabkan produktivitas yang buruk,

yang mengakibatkan lebih banyak kesalahan dan juga kecelakaan di tempat kerja (Ariani 2019).

Kelelahan biasanya ditandai dengan penurunan produktivitas staf, stamina otot, termasuk stamina dalam melaksanakan tugas yang tidak akan didapat dari tidur, termasuk ketidaknyamanan mata, kelelahan yang ekstrim, termasuk kelelahan emosional. Kelelahan profesional terutama stres profesional yang berkepanjangan terus menjadi faktor. Beberapa perspektif spesialis hanya pada konsep ketegangan kerja akut (Sakti 2021), yakni :

1. Kelelahan tampaknya merupakan situasi yang terjadi ketika cadangan energi alami tubuh habis akibat jam kerja yang panjang. Insomnia sering terlihat pada tugas-tugas yang berulang atau membosankan.
2. Lelah memang merupakan penyakit psikologis dan fisiologis yang mengarah pada penurunan keterlibatan kerja dan stamina kardiorespirasi.
3. Insomnia adalah komponen dari hasil alami tubuh akibat bencana setelah beberapa komplikasi yang lebih traumatis.

Berikut jenis dari kelelahan yang telah dikategorikan menjadi dua bagian yakni : (Ariani 2019)

1. Terjadi karena aktivitas
  - a. Kelelahan muskuloskeletal ditandai dengan kejang dan juga ketidaknyamanan pada otot. Kelelahan tersebut disebabkan oleh hilangnya kemampuan otot sebagai akibat dari tugas yang berulang, termasuk gerakan statis atau aktif. Saat berfungsi, seperti halnya seseorang kehilangan vitalitas.

- b. Kelelahan secara keseluruhan telah didefinisikan sebagai tidak lebih dari berkurangnya keinginan untuk terlibat dalam tugas-tugas sebagai akibat dari aktivitas yang berulang, tingkat keparahan, jam kerja, karakteristik lingkungan, atau keadaan lain yang berdampak pada kondisi pikiran, makanan, dan kesehatan.
2. Berdasarkan waktu
    - a. Kelelahan yang terus-menerus didefinisikan sebagai kelelahan yang disebabkan oleh penurunan sesuatu seperti metabolisme total saat menyelesaikan tugas dan kewajiban di tempat kerja. Karena meskipun otot-otot fisik bekerja secara berlebihan, kelelahan tersebut terjadi secara tiba-tiba.
    - b. Kelelahan kronis, sering disebut sebagai kelelahan, adalah kelelahan yang terjadi secara teratur sebagai akibat dari pengulangan komponen atau gerakan yang dilakukan dalam waktu yang lama. Kelelahan kronis biasanya terjadi dalam jangka waktu yang lama, sudah terjadi sebelum bekerja, tetapi juga dapat menyebabkan migrain, masalah tidur, dan masalah pencernaan.

Kejenuhan kerja sangat dipengaruhi oleh kesalahan dalam bentuk elemen-elemen konsumen yang meliputi kewajiban (pekerjaan), kontrol diri (teknik, jam kerja, segmen pekerjaan, jam masuk kerja, dan sejenisnya) dan tempat kerja (berwujud, kontaminan, fisiologis, kenyamanan, mental), volume pekerjaan yang muncul dari faktor internal, khususnya faktor fisik (umur, jenis kelamin, tinggi badan, kondisi, kesehatan). (Sakti 2021), Beberapa faktor berkontribusi terhadap kelelahan, termasuk:

1. Tumbuh: Paru-paru kita cenderung mengalami kemunduran seiring bertambahnya usia, sehingga menyebabkan berkurangnya fungsi organ. Ketika sistem kehilangan efisiensi, pekerja tubuh menua dan juga semakin lelah.
2. Identitas seksual: Setiap bulan, siklus mekanis fisiologis yang teratur terjadi pada karyawan, yang mempengaruhi kemunduran kesehatan mental dan fisik. Akibatnya, tahap kelelahan pada pria lebih pendek daripada tahap kelelahan pada wanita.
3. Kondisi: Penyakit tersebut membuat organ tubuh mengalami hipovolemik, yang membakar bagian terluar dari jaringan atau mengiritasi neuron tertentu. Rangsangan yang terjadi selanjutnya dapat mengganggu atau merusak pusat saraf tubuh, sehingga mempengaruhi kondisi fisik pekerja.
4. Banyaknya pekerjaan rumah: Upaya yang berkepanjangan dan tidak dibenarkan menghasilkan kekuatan otot, yang menyebabkan kelelahan.

Kelelahan terjadi dikarenakan ada sebab dan akibatnya, menurut Suma'mur (2009) hal itu yakni:

1. Kelebihan beban kerja, yaitu kekurangan pekerja terlatih, dapat mengakibatkan penumpukan pekerjaan yang harus diselesaikan dalam jumlah besar.
2. Waktu yang tidak memadai, yaitu durasi yang diperlukan untuk menyiapkan permintaan bisa jadi tidak rasional. Bahwa setiap kali seorang karyawan mengajukan keluhan terhadap seorang atasan, atasan tersebut sering kali menyelesaikan tugas baru.

3. Ambiguitas peran, gramis Konflik karakter terjadi di antara para pekerja atau orang yang ditunjuk di berbagai lembaga tetapi disebabkan oleh otoritas yang dimiliki oleh pekerjaan tertentu tetapi juga tanggung jawab.
4. Peran yang berlebihan, yaitu jika entah bagaimana jalur kariernya tidak pasti, pekerja Anda akan melakukan hal yang, dari sudut pandang pelatihan dan posisi, seharusnya tidak dilakukan.

Diketahui ada beberapa macam yang perihal kelelahan kerja yang telah dimuat oleh (Putri 2018) yakni:

1. Wilayah yang monoton

Pekerja yang mengikuti rutinitas yang sama seperti sebelumnya masih belum ada karena belum ada penyimpangan yang menyebabkan orang benar-benar bosan, lelah, dan jenuh, oleh karena itu mereka dapat melakukan tindakan yang menyebabkan dia menunda bekerja atau melakukan hal lain.

2. Beban kerja yang berlebihan itu ada yang bersifat mental dan ada yang bersifat fisik.

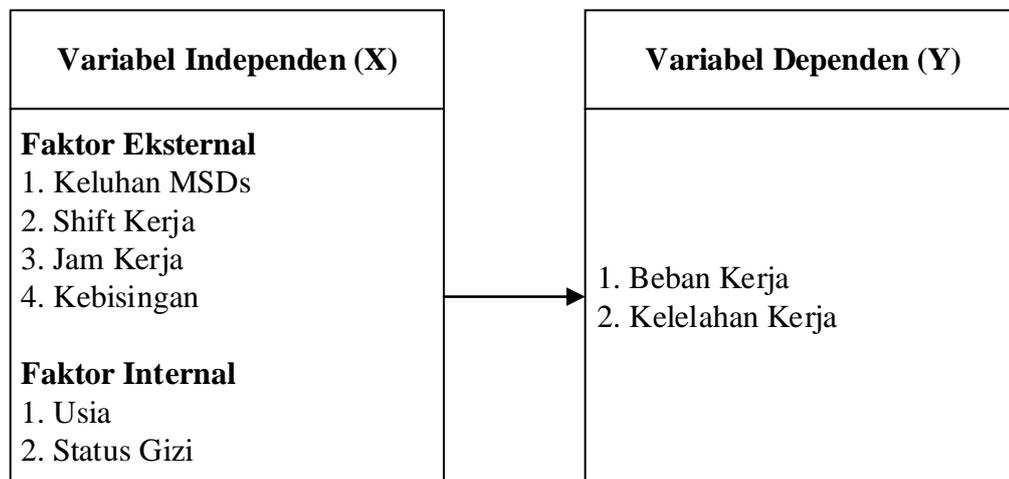
Beban fisik adalah reaksi seseorang terhadap tugas yang membutuhkan tenaga pada kulitnya, sedangkan beban kognitif tampaknya merupakan hasil dari sesuatu seperti pemantauan serta sikap yang diperlukan untuk mempersiapkan suatu tugas. Beban fisik dan mental yang berat membuat pekerja menjadi lamban, canggung, serta mudah lupa atau melupakan sesuatu. Lamanya pekerjaan baik fisik maupun mental.

3. Bekerja berjam-jam dapat melelahkan secara psikologis dan fisik. Hari kerja yang berkepanjangan membuat pekerja kelelahan, merusak

penampilan secara keseluruhan, bahkan mengganggu waktu istirahat yang teratur.

4. Kondisi kerja termasuk iklim, pencahayaan, termasuk kebisingan yang berlebihan.
5. Harapan, kekhawatiran, dan tantangan mempengaruhi penyakit psikologis seseorang.

## 2.2 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 1 Kerangka pemikiran

## 2.3 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

1	Nama, Tahun	(Juliana 2018)
	Judul Kajian	Investigasi Faktor-Faktor yang Berkontribusi Terhadap Risiko Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi PT Arwana Anugrah Keramik, Tbk
	Hasil Kajian	Menurut penelitian bivariat, tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan

		kerja. Kelelahan kerja di PT berhubungan dengan peningkatan anemia, kerja shift, kualitas tidur, beban kerja, dan lingkungan kerja yang panas. PT Nugra Osteoglossidae Keramik Tbk.
2	Nama, Tahun	(Syahrial and Hasibuan 2022)
	Judul Kajian	Studi tentang Beban Kerja Psikologis dan Fisik Pekerja Material Handling di PT Ghimli Indonesia
	Hasil Kajian	Berat beban kerja mental serta beban kerja fisik yang dirasakan oleh operator Material Handling. Dapat di simpulkan beban kerja mental operator Material handling tinggi.
3	Nama, Tahun	(Ach yana 2016)
	Judul Kajian	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja Bedroom Steward di Grand Jatra Hotel Pekanbaru
	Hasil Kajian	Secara khusus, di antara beberapa thread komentar, thread penjadwalan dan elemen kontrol, kondisi kerja (lingkungan yang berubah dan dinamis), terutama yang berkaitan dengan beberapa karakteristik memiliki nilai numerik terbesar (faktor internal). Para peserta sangat setuju bahwa

		masalah-masalah ini selalu berdampak pada pekerjaan staf hotel di Grand Jatra Hotel Pekanbaru.
4	Nama Peneliti, Tahun	(Sakti 2021)
	Judul Penelitian	Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pemilik Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Di Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar Tahun 2021
	Hasil Penelitian	Studi bivariat menunjukkan bahwa usia tidak memiliki hubungan dengan kelelahan kerja. Jenis kelamin, kondisi fisiologis, masa kerja, aktivitas, serta volume kerja menunjukkan adanya hubungan dengan kelelahan kerja pada Tenaga Operasional Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Pemerintah di Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar tahun 2021.
5	Nama Peneliti, Tahun	(Riyadi 2021)
	Judul Penelitian	Faktor Penyebab Terjadinya Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pt. Dungo Reksa Di Minas
	Hasil Penelitian	Mendistribusikan pekerjaan sehingga pekerjaan tersebut hanya jatuh pada satu tim, atau menerapkan algoritme yang efektif. Pensiun diberikan kepada pekerja yang

		mencapai usia tertentu dan membayar remunerasi.
6	Nama Peneliti, Tahun	(Innah et al. 2021)
	Judull Penelitian	Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap stres kerja di antara para penjahit di pasar sentral Balkumba
	Hasil Penelitian	Pola shift tidak memiliki hubungan dengan kelelahan. Tidak ada hubungan apa pun mengenai waktu kerja dan kelelahan. Tugas dengan kelelahan tidak memiliki hubungan. Tampaknya ada hubungan yang melibatkan BMI dan juga kelelahan.
7	Nama Peneliti, Tahun	(Fibrianie, Zainul, and Cahyadi 2019)
	Judul Penelitian	Penilaian Kinerja untuk Pengolah Kerupuk di Kota Bangun, Kalimantan Timur
	Hasil Penelitian	Kondisi kerja karyawan kerupuk tidak terpengaruh oleh keadaan lingkungan. Suhu di sekitarnya adalah +/- 26°C, kebisingan di lingkungan bisnis berada dalam kisaran standar +/- 72 dB (tingkat kebisingan tertinggi 85 dB), dan output nominal 256 lux. Kegagalan kelelahan ortopedi adalah hasil dari t-stat ( $t > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kerangka tubuh tidak berpengaruh

		pada kelelahan di tempat kerja.
8	Nama Peneliti, Tahun	(Safira, Pulungan, and Arbitera 2020)
	Judul Penelitian	Kelelahan karyawan di PT. Pembangkit Listrik Indonesia Divisi Pembangkitan dan Pemeliharaan Jaringan Pembangkit (UPJP) Priok
	Hasil Penelitian	Kelelahan kerja berkaitan dengan kondisi pola makan dan kualitas tidur. UPJP Priok diproduksi di Indonesia. Penuaan dan kelelahan tidak memiliki hubungan, dan dengan demikian tidak ada perubahan karakteristik pekerjaan yang berhubungan dengan kelelahan.
9	Nama Peneliti, Tahun	(Nur Indah Saputri, Fakhsiannor 2021)
	Judul Penelitian	Investigasi Faktor Gaya Hidup Lelah Profesional pada Pekerja di Galangan Kapal PT Dok & Perkapalan Kodja Bahari (Persero) Banjarmasin 2021
	Hasil Penelitian	Terdapat hubungan antara usia di atas 30 tahun yang rentan terhadap kelelahan, pekerja kontrak yang bekerja pada hari Selasa pagi, sedangkan karyawan tetap mulai bekerja pada hari Selasa, dan masa kerja di atas 5 tahun yang rentan terhadap kejenuhan. Meskipun

		etnisitas tidak berhubungan dengan kelelahan, karyawan perempuan hanya mencakup 5 orang dari partisipan, dan sisanya adalah karyawan.
10	Nama Peneliti, Tahun	(Indrawati and Nufus 2018)
	Judul Penelitian	Masalah Stres Kerja pada Karyawan Bagian Produksi di PT Charoen Pokphand Jaya Farm 3 Distrik Kuok
	Hasil Penelitian	Peserta yang kurang gizi, memiliki sel darah putih yang kuat, dan terlihat sangat berdedikasi pada pekerjaannya tidak boleh mengalami kelelahan.



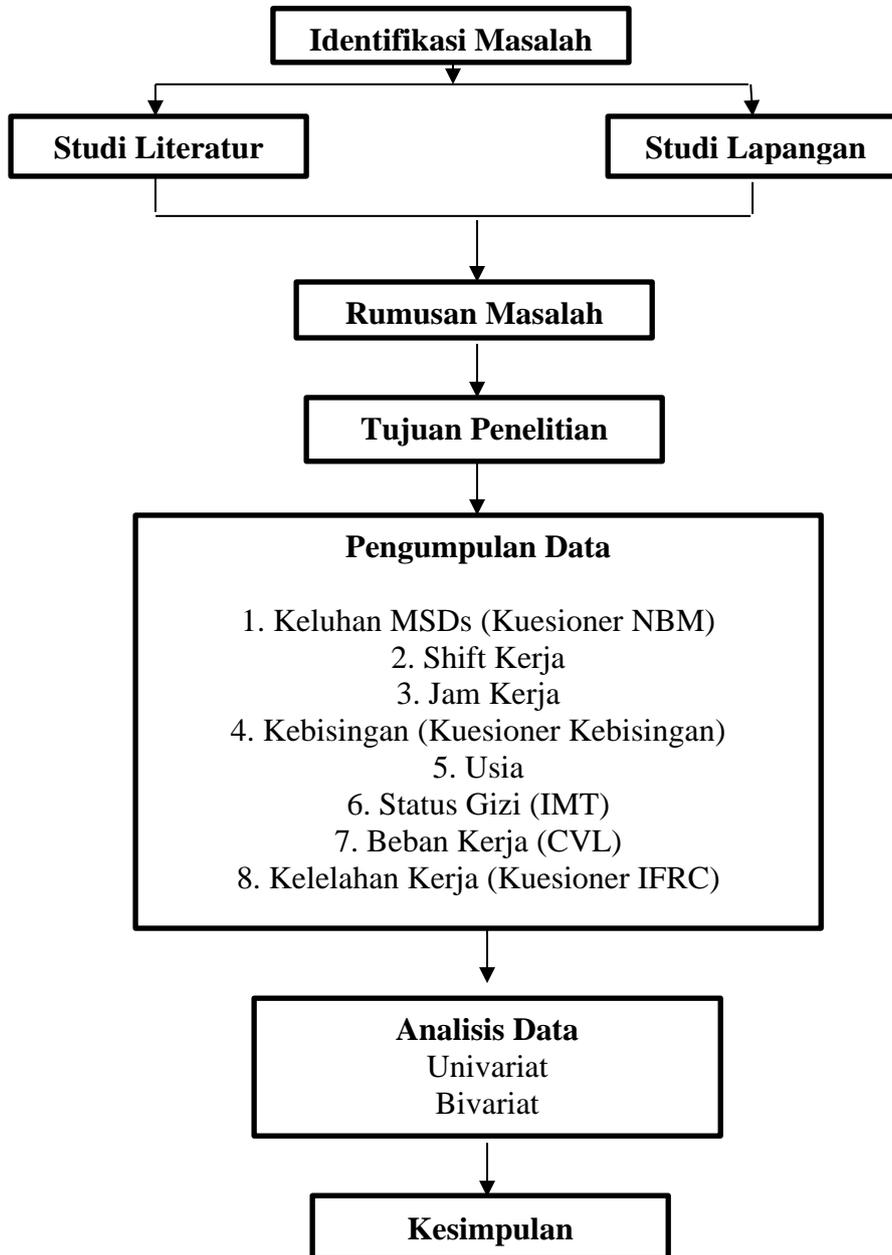
---

**Universitas Putera Batam**

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

### **3.2 Populasi Dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini ialah semua karyawan yang ada dibagian store di PT Jovan Technologies Batam, dimana karyawannya berjumlah 40 orang. Sedangkan untuk sampel pada penelitian yaitu mengambil semua populasi yaitu 40 orang karyawan yang dijadikan sebagai sampel, dimana teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh yaitu teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi digunakan menjadi sampel.

### **3.3 Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok variable yaitu variable bebas (independen) dan variable terikat (dependen). Adapun yang menjadi variable bebas dalam penelitian ini adalah Keluhan MsDS, Shift Kerja, Jam Kerja, Kebisingan, Usia dan Status Gizi. Sedangkan yang menjadi variable terikat (independen) dalam penelitian ini adalah Beban Kerja dan Kelelahan Kerja.

### **3.4 Sumber Data**

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dengan cara menyebarkan kuesioner terhadap karyawan yang ada dibagian store di PT Jovan Technologies Batam. Adapun kuesioner yang disebarkan yaitu kuesioner untuk mengetahui keluhan pada pekerja dengan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), kuesioner mengenai tingkat kebisingan, dan kuesioner keluhan subjektif kelelahan dengan kuesioner menggunakan 30 item gejala kelelahan umum diadopsi dari IFRC (*International Fatigue Research Committee of Japanese Association of Industrial Health*). Dalam kuesioner tersebut juga mempertanyakan mengenai usia, jam kerja, berat badan, tinggi badan dan juga shift kerja karyawan. Selain itu wawancara dan diskusi secara langsung juga

dilakukan oleh peneliti dengan pihak perusahaan yaitu leader bagian store di PT Jovan Technologies Batam dan juga pembimbing untuk menyusun kuesioner tingkat kebisingan.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

#### **1. Keluhan MSdS**

Untuk menentukan keluhan *Musculoskeletal disorder* (MSdS) pada penelitian ini menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM). Pengisian kuesioner *Nordic Body Map* ini bertujuan untuk mengetahui bagian tubuh dari pekerja yang terasa sakit sesudah melakukan pekerjaan. Kuesioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi (9) bagian utama, yaitu Leher, Bahu, Punggung bagian atas, Siku, Punggung bagian bawah, Pergelangan tangan/tangan, Pinggang/pantat, Lutut dan Tumit/kaki. Sedangkan bagian khusus pada kuesioner ini mempertanyakan 28 titik yang ada pada bagian utama tubuh manusia. Jawaban untuk kuesioner NBM tersebut terbagi menjadi empat kategori, yaitu sangat sakit (SS) dengan diberi nilai 4, sakit (S) dengan nilai 3, Cukup Sakit (C) diberi nilai 2 dan tidak sakit (TK) dengan nilai 1.

#### **2. Shift Kerja**

Pada data shift kerja dibagi berdasarkan aturan shift kerja yang ada di PT Jovan Technologies Batam terutama pada bagian store yang memiliki 3 model shift kerja yaitu Pagi, Siang dan Malam.

#### **3. Jam Kerja**

Untuk jam kerja pada penelitian ini akan membagi jam kerja karyawan kedalam 2 model yaitu jam kerja normal (8 jam/hari) dan jam kerja lembur (> 8 jam/hari).

#### 4. Kebisingan

Untuk mengetahui tingkat kebisingan dalam penelitian ini menggunakan cara subjektif yaitu dengan menggunakan kuesioner kebisingan, dimana kuesioner ini disusun berdasarkan kejadian yang ada dilapangan dengan melibatkan pihak yang berwenang dibagian store di PT Jovan Technologies Batam yaitu leader dan juga dosen pembimbing. Adapun kuesioner yang disusun memiliki 10 instrumen pertanyaan yang terbagi menjadi terbagi menjadi lima kategori jawaban, yaitu sangat setuju (SS) dengan diberi nilai 5, setuju (S) dengan nilai 4, Netral (N) diberi nilai 3, tidak setuju (TS) dengan nilai 2 dan Sangat tidak setuju (STS) dengan nilai 1.

#### 5. Usia

Pengukuran usia pada pekerja akan dikategorikan berdasarkan usia produktif dan usia kurang produktif.

#### 6. Status Gizi

Status gizi diukur berdasarkan Indek Masa Tubuh (IMT), dimana IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan bderat badan, maka mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup lebih panjang.

Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)}]^2}$$

**Rumus 3.1** Rumus IMT

Berikut dibawah ini adalah hasil dari klasifikasi nilai pada perhitungan IMT, yakni:

**Tabel 3.1.** Katagori IMT

<b>Katagori</b>	<b>IMT</b>
Kurus	< 18.4
Normal	18.5 – 25
Gemuk	>25.1

## 7. Beban Kerja

Pengukuran beban kerja pada penelitian ini lebih difokuskan pada beban kerja fisik (fisiologi kerja). Adapun pengukuran dilakukan dengan menentukan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimal karena beban kardiovaskular (*cardiovascular load* = % CVL) yang dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ CVL} = \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{(\text{denyut dani maksimal} - \text{denyut nadi istirahat})}$$

### **Rumus 3.2** Rumus CVL

Denyut nadi maksimal didapatkan dari

Laki-laki = 220 – usia

Perempuan = 200 – usia

Dari hasil CVL tersebut kemudia dibandingkan dengan klasifikasi sebagai berikut

$X \leq 30\%$  = tidak terjadi kelelahan

$30\% < X \leq 60\%$  = diperlukan perbaikan

$60\% < X \leq 80\%$  = kerja dalam waktu singkat

$80\% < X \leq 100\%$  = diperlukan tindakan segera

$X > 100\%$  = tidak diperbolehkan beraktifitas

## 8. Kelelahan Kerja

Pengukuran kelelahan kerja pada penelitian ini dilakukan secara subjektif yaitu dengan menggunakan kuesioner *Industrial Fatigue Research Commission* (IFRC). Dimana kuesioner ini terdiri dari 30 pertanyaan dengan jawaban dikelompokkan menjadi 4 katagori yaitu sangat sering (SS) dengan diberi nilai 4, sering (S) dengan nilai 3, kadang-kadang (K) diberi nilai 2 dan tidak pernah (TP) dengan nilai 1. Berdasarkan desain penialain kelelahan subjektif dengan menggunakan empat skala *Likert* ini, akan diperoleh skor individu terendah adalah sebesar 30 dan skor individu tertinggi adalah 120.

**Tabel 3.2** Kalsifikasi Tingkat Kelelahan Subjektif

Tingkat Kelelahan	Total Skor	Klasifikasi Kelelahan	Tindakan Perbaikan
1	30-52	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	53-75	Sedang	Mungkin diperlukan adanya tindakan perbaikan
3	76-98	Tinggi	Diperlukan adanya tindakan perbaikan
4	99-120	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan perbaikan sesegara mungkin

## 3.6 Teknik Analisa Data

Berikut bentuk analisis data yang akan dilakukan di dalam penelitian yang dilakukan.

### 3.6.1 Analisa Unvariat

Analisa *univariate* dimaksudkan untuk melihat gambaran distribusi frekwensi masing-masing variabel yang diteliti, yaitu keluhan MsDS, shift kerja, jam kerja, kebisingan, usia, status gizi, beban kerja dan kelelahan kerja.

### 3.6.1 Analisa Bivariat

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan pada instrumen penelitian untuk pengukuran kebisingan. Pengujian validitas bertujuan untuk memeriksa apakah hasil tanggapan responden terhadap suatu kuesioner benar-benar dapat diterapkan. Kesimpulan suatu penelitian dikatakan valid namun sampel yang didapat sebanding dengan situasi sebenarnya dilapangan pada subjek yang dikaji. Bandingkan  $r$  yang dihitung dengan tabel  $r$  demi memperhatikan jika hal tersebut valid. Jika  $r$  diperhitungkan memiliki nilai lebih besar daripada  $r$  tabel maka valid.

#### 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas juga dilakukan hanya pada instrumen penelitian untuk pengukuran kebisingan. Pengujian data dan pekerjaan pengkajian mengevaluasi kondisi set pengukur. Pengkajian tersebut dipakai agar menetapkan benarkah tanggapan narasumber terkait pertanyaan secara pasti menghitung kondisi dan kejadian yang sudah diatur untuk dihitung. Stabilitas juga meningkatkan kehebatan peralatan. Jika Anda mengukur elemen yang sama lagi, instrumen yang andal akan selalu memberi Anda hasil yang sama. Dalam penelitian ini, skor tes *alpha Cronbach*  $>0,60$  digunakan untuk menilai keakuratan.

#### 3. Uji Normalitas Data

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atautkah tidak. Dimana hal ini berkaitan dengan pengujian yang akan dilakukan selanjutnya yaitu uji hubungan (korelasi), jika data

terdistribusi normal maka uji korelasi yang dilakukan adalah uji *correlate bivariate*, sedangkan jika data tidak terdistribusi secara normal maka uji yang akan dilakukan adalah uji *chi square*. Terdapat dua cara dalam memprediksi apakah residual memiliki distribusi normal atau tidak yaitu dengan analisis grafik dan analisis statistik.

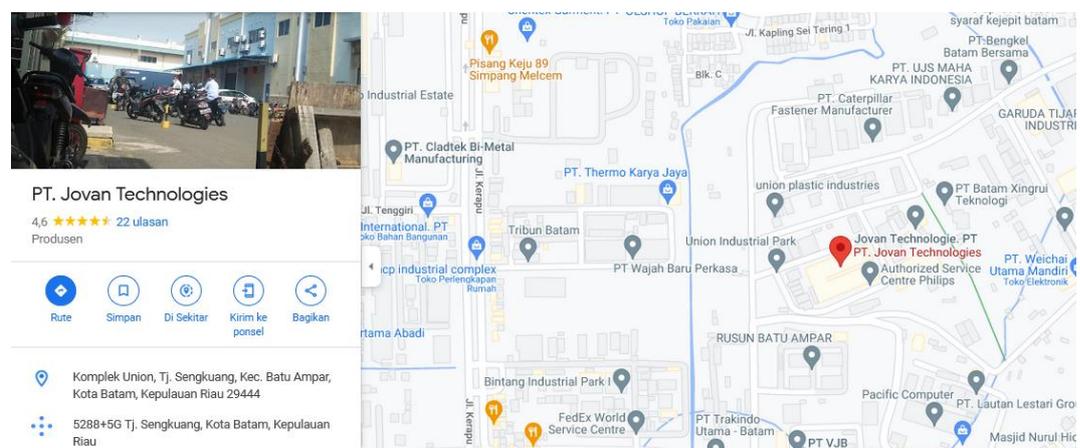
#### 4. Uji Korelasi

Uji korelasi digunakan untuk mencari hubungan variabel independen (keluhan MSdS, shift kerja, jam kerja, usia, status gizi, dan kebisingan) dengan variabel dependen (beban kerja dan kelelahan kerja). Uji statistik menggunakan uji *chi-square* dan uji *correlate bivariate* dengan derajat kemaknaan  $p\ value < 0.05$  yang berarti ada hubungan yang bermakna secara statistik dan jika  $p\ value > 0.05$  berarti tidak ada hubungan yang bermakna secara statistik.

### 3.7 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

#### 3.7.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada Komplek Union, Tj. Sengkuang, Kec. Batu Ampar, Kota Batam, Kepulauan Riau 29444



**Gambar 3. 2** Lokasi Penelitian





---

**Universitas Putera Batam**