

**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL DENGAN METODE
CVL DAN NASA-TLX PADA KARYAWAN PRODUKSI**

(Studi Kasus: V'Nice Bakery Cilegon)

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri (S.T.)



Disusun oleh:

Ariani Yuniarti

17106060001

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2020



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1422/Un.02/DST/PP.00.9/08/2021

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental dengan Metode CVL dan NASA-TLX Pada Karyawan (Studi Kasus: V'Nice Bakery Cilegon)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ARIANI YUNIARTI
Nomor Induk Mahasiswa : 17106060001
Telah diujikan pada : Kamis, 22 Juli 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T.
SIGNED

Valid ID: 610bd3deac5b1



Pengaji I

Khusna Dwijayanti, Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 610bd6160e52c



Pengaji II

Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT
SIGNED

Valid ID: 6100f5774ceb0



Yogyakarta, 22 Juli 2021

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6111c77f4200a

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp. : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Ariani Yuniarti

NIM : 17106060001

Judul skripsi : Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental dengan Metode CVL dan NASA-TLX Pada Karyawan (Studi Kasus: V'Nice Bakery Cilegon)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut diatas dapat segera di munaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 14 Juni 2021

Pembimbing,



Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T.
NIP. 19801025 200604 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ariani Yuniarti

Nomor Induk Mahasiswa : 17106060001

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

“Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental dengan Metode CVL dan NASA-TLX Pada Karyawan Produksi (Studi Kasus: V’Nice Bakery Cilegon)”

adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagai acuan dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 11 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Ariani Yuniarti
NIM. 17106060001

MOTTO

侘寂 (*Wabi-sabi*)

生き甲斐 (*Ikigai*)

Watch your thoughts, they become words.

Watch your words, they become actions.

Watch your actions, they become habits.

Watch your habits, they become character.

Watch your character, they becomes your destiny.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tidak ada kata terima kasih dan ucap syukur yang patut saya panjatkan selain kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat kasih sayang serta hidayah-Nya saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir saya. Juga kepada Nabi Muhammad SAW berkat tuntunannya dapat membimbing umat manusia kepada jalan Allah SWT.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang tentu turut serta memberikan kontribusi yang cukup besar, baik secara langsung, tidak langsung, maupun secara personal. Untuk itu saya ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Kusmantoro dan Ibu Suharsih selaku orang tua, atas kasih sayang dan perjuangan yang tiada henti untuk mendukung saya agar terus melangkah maju.
2. Pimpinan dan Manajemen V'Nice Bakery Cilegon, atas kesediaannya untuk memberikan izin dan menerima saya untuk melakukan penelitian pada perusahaan ini.
3. Saudari Ratna Kartika sebagai Pembimbing Lapangan, selaku Admin dari V'Nice Bakery, yang juga merupakan kakak kandung saya, atas bantuan administratif serta dukungan personal kepada saya dalam penelitian ini.
4. Seluruh rekan Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, baik angkatan 2017, kakak tingkat dan adik tingkat, yang senantiasa memberi warna dan pelajaran-pelajaran hidup selama menimba ilmu di tanah Yogyakarta.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, kasih sayang, serta perlindungan-Nya sebagaimana yang telah diberikan kepada saya.

KATA PENGANTAR

Sebagai *local brand* bisnis makanan manis dan *bakery*, V'Nice Bakery telah mampu bersaing dengan *brand* lain yang sudah cukup mapan di Cilegon seperti J.Co, Starbucks, Fidelis, dan lain sebagainya. Bahkan V'Nice Bakery sudah mampu untuk membuka 4 unit cabang di berbagai tempat meskipun masih dalam satu wilayah Kota Cilegon. Dengan menerapkan system *make to order* dan *make to stock*, serta produksi yang terpusat, perlahan menghadirkan keluhan dari kalangan karyawan akan beban kerja yang diterima.

Pengukuran beban kerja akan memberikan informasi dan masukan yang berguna bagi karyawan itu sendiri dan pihak manajemen yang mengatur berjalannya system didalam perusahaan. Dengan diberikannya informasi serta masukan terkait beban kerja yang diterima oleh karyawan, karyawan dan manajemen bisa mengambil tindakan pencegahan dan perbaikan agar tetap terjaga lingkungan kerja yang nyaman bagi karyawan.

Setelah dilakukan penelitian, banyak karyawan termasuk kedalam kategori beban kerja yang tinggi baik secara fisik maupun mental. Dengan berbagai informasi mengenai penyebab terjadinya beban kerja yang didapat dari karyawan dan pihak manajemen melalui wawancara, dihasilkan beberapa masukan yang bermanfaat bagi kedua pihak tersebut. Rekomendasi perbaikan atas permasalahan yang timbul dibangun atas diagram *Fault Tree Analysis* yang merupakan diagram pembuat penyebab kelelahan berdasarkan permasalahan dasar (*basic event*), sehingga menghasilkan rekomendasi yang mengatasi akar permasalahan yang terjadi.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Beban Kerja.....	14
2.2.2 Beban Kerja Fisik.....	15
2.2.3 Beban Kerja Mental	15

2.2.4	Kelelahan Kerja.....	18
2.2.5	<i>Cardiovascular Load (CVL)</i>	18
2.2.6	NASA-TLX (NASA Task Load Index).....	20
BAB III		23
METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Objek Penelitian	23
3.2	Metode Pengumpulan Data	23
3.3	Validitas/Reliabilitas	25
3.4	Variabel Penelitian	26
3.4.1	Beban Kerja Fisik.....	26
3.4.2	Beban Kerja Mental	26
3.5	Metode Analisis	28
3.5.1	Beban Kerja Fisik.....	28
3.5.2	Beban Kerja Mental	29
3.6	Diagram Alir Penelitian	30
BAB IV		33
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan	33
4.2	Hasil Analisis	34
4.2.1	Pengumpulan Data Beban Kerja Fisik	34
4.2.2	Pengumpulan Data Beban Kerja Mental.....	36
4.2.3	Pengolahan Data Beban Kerja Fisik	38
4.2.4	Pengolahan Data Beban Kerja Mental	46
4.3	Pembahasan.....	54
4.3.1	Beban Kerja Fisik.....	54
4.3.2	Beban Kerja Mental	56

4.3.3	Analisis Penyebab	58
4.4	Implikasi Manajerial	61
BAB V.....		63
KESIMPULAN DAN SARAN.....		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		69



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	13
Table 2.2 Klasifikasi %CVL	20
Tabel 2.3 Skor NASA-TLX	22
Tabel 3.1 Jumlah Karyawan Tetap.....	24
Tabel 4.1 V'Nice Bakery Bagian Produksi.....	33
Tabel 4.2 Jadwal <i>Shift</i> Kerja V'Nice.....	34
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Denyut Nadi dengan Metode 10 Denyut	35
Tabel 4.4 Hasil Pembulatan Pengukuran Denyut Nadi dengan Metode 10 Denyut	36
Tabel 4.5 Hasil Pengisian Kuesioner <i>Weight</i> NASA-TLX.....	37
Tabel 4.6 Hasil Pengisian Kuesioner <i>Rating</i> NASA-TLX	38
Tabel 4.7 Hasil Konversi dan Perhitungan Denyut Nadi Seluruh Karyawan	40
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan %CVL Seluruh Karyawan.....	41
Tabel 4.9 Klasifikasi %CVL.....	42
Tabel 4.10 Klasifikasi %CVL Seluruh Karyawan	42
Tabel 4.11 Klasifikasi %CVL Tiap Sub-Bagian.....	44
Tabel 4.12 Perhitungan Nilai Produk NASA-TLX Salah Satu Karyawan	46
Tabel 4.13 Perhitungan Nilai Produk NASA-TLX Seluruh Karyawan.....	47
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai WWL NASA-TLX Salah Satu Karyawan.....	48
Tabel 4.15 Perhitungan Nilai WWL NASA-TLX Seluruh Karyawan	49

Tabel 4.16 Perhitungan Nilai WWL NASA-TLX Seluruh Karyawan	50
Tabel 4.17 Skor NASA-TLX	51
Tabel 4.18 Klasifikasi Skor NASA-TLX Seluruh Karyawan.....	51
Tabel 4.19 Klasifikasi Skor NASA-TLX Tiap Sub-Bagian	53
Tabel 4.20 Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan FTA	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 4.1 Beban Kerja Fisik dari %CVL Tiap Sub-Bagian Produksi.....	45
Gambar 4.2 Beban Kerja Mental dari Skor NASA-TLX Tiap Sub-Bagian Produksi	54
Gambar 4.3 Analisis FTA Penyebab Kelelahan Kerja (Fatigue).....	59



ABSTRAK

Salah satu elemen dalam aktivitas produksi adalah terlibatnya sejumlah beban kerja yang diterima oleh karyawan, baik itu beban kerja fisik maupun beban kerja mental. Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur dan mengidentifikasi beban kerja yang dialami oleh karyawan produksi di V'Nice Bakery Cilegon, serta memberikan masukan terkait permasalahan dasar (Basic event) dari penyebab kelelahan itu terjadi. Dalam analisis beban kerja fisik dengan metode CVL, didapatkan tiga kategori tertinggi beban kerja fisik menurut %CVL, yaitu kategori “Diperlukan tindakan segera” diterima oleh 2 orang karyawan, “Kerja dalam waktu singkat” diterima oleh 6 orang, dan “Diperlukan perbaikan” diterima oleh 13 orang. Sedangkan pada analisis beban kerja mental dengan metode NASA-TLX, didapatkan dua kategori tertinggi beban kerja mental berdasarkan skor NASA-TLX yaitu kategori “Tinggi” sebanyak 9 orang dan “Sangat Tinggi” sebanyak 12 orang. Rekomendasi perbaikan berupa FTA sehingga didapatkan masalah-masalah dasar penyebab kelelahan kerja. Rekomendasi perbaikan diberikan kepada kedua pihak yaitu karyawan produksi itu sendiri dan pihak stakeholder seperti manajemen dan pengurus.

Kata kunci: *beban kerja fisik, beban kerja mental, CVL, NASA-TLX, kelelahan kerja, fatigue*

One of the elements in production activities is the involvement of a number of workloads received by employees, both physical and mental workloads. The purpose of this study was to measure and identify the workload experienced by production employees at V'Nice Bakery Cilegon, as well as to provide input

related to Basic problems (Basic events) from the causes of fatigue that occurred. In the analysis of physical workload using the CVL method, there were three highest categories of physical workload according to %CVL, namely the category "Required immediate action" received by 2 employees, "Work in a short time" received by 6 people, and "Needed improvement" received by 13 people. Meanwhile, in the analysis of mental workload using the NASA-TLX method, the two highest categories of mental workload based on the NASA-TLX score were "High" for 9 people and "Very High" for 12 people. Recommendations for improvement in the form of FTA so that Basic problems that cause work fatigue can be found. Recommendations for improvement are given to both parties; employees themselves and stakeholders such as management.

Keywords: *physical workload, mental workload, CVL, NASA-TLX, work fatigue*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai macam varian roti, donat, kue, dan minuman yang disediakan membuat konsumen tidak bosan dengan produk V'Nice. Namun dibalik banyaknya varian produk ini tentu akan semakin banyak Tuntutan yang diperlukan untuk melakukan kegiatan produksi.

Seperti yang telah diuraikan diatas, V'Nice memproduksi makanan manis seperti roti, donat, kue, dan minuman. Sehingga pada bagian produksi terdiri atas beberapa sub bagian untuk memproduksi masing-masing jenis dan varian produk, diantaranya yaitu *Garnish, Basic, Bread, Extra Fooding, Donuts* dan *barista/Frontliner*. Tiap sub bagian produksi ini memproduksi produknya masing-masing dari hulu ke hilir. Sebagai contoh pada sub bagian *Bread* adalah bagian yang memproduksi roti dari hulu ke hilir. Seluruh karyawan yang terdapat didalamnya memproduksi semua varian roti dari awal persiapan bahan hingga pemanggangan, tidak terbagi lagi ke dalam beberapa bagian untuk tiap proses produksi roti. Sehingga proses produksi akan memerlukan tenaga yang ekstra. Hal serupa juga terjadi pada sub bagian lainnya seperti *Garnish, Basic, Extra Fooding, Donuts* dan *barista*. Dari sudut pandang ergonomi, antara tuntutan tugas dengan kapasitas kerja harus selalu seimbang sehingga dicapai performansi kerja yang tinggi. Dalam kata lain, tuntutan tugas tidak boleh terlalu rendah (*underload*) dan juga tidak boleh terlalu

berlebihan (*overload*) karena keduanya menyebabkan stress (Rizqiansyah *et al.*, 2017).

Pengurangan karyawan pada beberapa sub bagian produksi menyebabkan beban kerja karyawan semakin bertambah. Selain itu, V'Nice Bakery tidak hanya memproduksi untuk *display*, toko cabang, dan *fixed order*, tetapi juga menerima pesanan dalam jumlah besar yang biasanya datang dari perusahaan besar. Oleh sebab itu, peningkatan jam kerja atau lembur sering terjadi demi mengejar target, sehingga tidak jarang keluhan kelelahan datang dari karyawan.

Kondisi kerja seperti itu tentu memerlukan aktivitas fisik yang dapat menguras banyak energi. Selain itu dengan menerapkan jadwal kerja dengan sistem shift kerja 8 jam juga menjadi faktor tambahan pada beban aktivitas fisik yang diterima oleh karyawan bagian produksi. Selain itu juga pekerjaan didominasi oleh sikap kerja dalam posisi berdiri, sehingga dapat menambah beban fisik maupun mental dari karyawan itu sendiri (Saputra, 2018).

Tabel 1.1 Jadwal Shift Kerja V'Nice

Kode Shift	IN	OUT
P1	06.00 WIB	14.00 WIB
P2	07.00 WIB	15.00 WIB
P3	08.00 WIB	16.00 WIB
S1	12.00 WIB	20.00 WIB
S2	13.00 WIB	21.00 WIB
S3	14.00 WIB	22.00 WIB

Sumber: V'Nice Bakery (2021)

V'Nice menerapkan 5 hari kerja aktif (ON) dan 1 hari non-aktif (OFF) dengan alokasi tiap satu shift adalah 8 jam kerja. Disamping itu dengan posisi kerja berdiri sepanjang waktu akan menambah beban aktivitas fisik karyawan.

Dengan pola kerja seperti itu, peran sumber daya manusia khususnya pada titik berat tenaga fisik dan mental adalah unsur terpenting dari jalannya proses produksi perusahaan (Hakiim *et al.*, 2018).

Dari uraian diatas, penelitian akan beban kerja fisik dan mental yang diterima oleh karyawan akan memberikan gambaran mengenai kuantitas beban kerja karyawan produksi. Jika beban kerja yang diterima sudah masuk kedalam kategori berat, baik secara fisik maupun mental, tentu akan memengaruhi produktivitas karyawan, menurunnya kualitas produk, serta meningkatnya kemungkinan kecelakaan kerja.

Dalam melakukan pekerjaannya, karyawan akan dituntut baik secara fisik maupun mental. Peningkatan beban kerja yang melibatkan aktivitas fisik akan seiring dengan meningkatnya denyut jantung, jantung akan berkontraksi lebih cepat saat seseorang melakukan aktivitas fisik. Oleh sebab itu pengukuran beban kerja fisik dapat menggunakan salah satu instrumen atau metode yang melibatkan pengukuran denyut jantung sebagai indikator kelelahan kerja, yaitu *Cardiovascular Load* (CVL). Selain fisik, pekerja dituntut dalam konsentrasi, tekanan dan tuntutan berbagai macam hal dari pekerjaannya sehingga akan terkena efek pada mental karyawan tersebut. Menurut Mulder (1987-1988) dalam (Widyanti *et al.*, 2012), fluktuasi denyut jantung juga merupakan salah satu indicator beban kerja mental. Dalam pengukuran beban kerja mental perlu diadakan pendekatan emosional supaya dapat digali lebih dalam terkait beban yang diterima oleh karyawan. Menggali informasi ini dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti wawancara dan pengisian kuesioner untuk mengukur beban kerja mental yang diterima. Salah satu kuesioner yang dapat mengukur

beban kerja mental adalah metode NASA-TLX (NASA *Task Load Index*) yang diterbitkan oleh NASA (*National Aeronautics and Space Administration*). Dengan dilakukannya pengukuran beban kerja menggunakan CVL untuk beban kerja fisik dan NASA-TLX untuk beban kerja mental, dapat terlihat seberapa besar beban kerja yang diterima oleh karyawan V'Nice khususnya pada bagian produksi (*Backline* dan *Frontline*) serta memberikan masukan perbaikan terhadap beban kerja yang dirasa tinggi baik dari segi fisik maupun mental.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas.

1. Berapa ukuran kondisi fisik karyawan produksi sebelum dan sesudah bekerja menurut metode CVL?
2. Berapa ukuran kondisi mental karyawan produksi menurut metode NASA-TLX?
3. Apa penyebab dari kelelahan yang timbul?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, berikut adalah tujuan yang bisa didapat dari penelitian ini.

1. Mengukur kondisi fisik karyawan produksi sebelum dan setelah melakukan aktivitas produksi berdasarkan %CVL.
2. Mengukur kondisi mental karyawan produksi dalam melakukan aktivitas produksi berdasarkan skor NASA-TLX.

- Memberikan beberapa masukan baik dari segi individu maupun pada perusahaan terkait kondisi karyawan berdasarkan analisis penyebab terjadinya kelelahan yang timbul.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini.

1. Bagi Mahasiswa

Dengan dilakukannya penelitian ini, mahasiswa mampu mengimplementasikan keilmuan yang didapat di bangku perkuliahan pada kondisi lapangan sesungguhnya, sehingga didapatkan pengetahuan mengenai beban sebuah pekerjaan dari sudut pandang praktisi, yang mana dalam hal ini adalah karyawan produksi.

2. Bagi Perusahaan dan Karyawan

Dengan dilakukannya penelitian ini, perusahaan dan karyawan akan mendapatkan informasi berupa gambaran mengenai besarnya beban kerja yang dialami oleh karyawan bagian produksi. Dengan demikian, baik perusahaan maupun individu karyawan sendiri dapat mengambil tindakan perbaikan secara mandiri maupun dari usulan yang diberikan pada penelitian ini.

1.5 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dari penelitian ini.

- Penelitian dilakukan di V'Nice Bakery pusat yaitu di Krakatau Junction Cilegon.

2. Penelitian dilakukan pada populasi karyawan tetap bagian produksi *Garnish, Basic, Bread, Extra Fooding, barista/Frontliner* dan *Donuts*.
3. Pengukuran beban kerja dilakukan sebelum dan sesudah pekerja melakukan aktivitas produksi.
4. Pengukuran beban kerja dilakukan pada shift siang kecuali sub bagian *Extra Fooding* karena tidak ada *shift* pada bagian tersebut.
5. Karyawan produksi di V'Nice Bakery melakukan pekerjaan selama satu shift penuh.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri atas lima BAB. Pada BAB I atau Pendahuluan membahas dan menguraikan tentang latar belakang dilakukannya penelitian ini dan latar belakang masalah, kemudian rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan dan asumsi masalah, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

Pada BAB II atau Tinjauan Pustaka menguraikan kajian literatur dari penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, dasar-dasar teori yang mendukung kajian literatur sebagai acuan konsep dan tinjauan pustaka yang diperlukan untuk memecahkan masalah selama penelitian.

Pada BAB III atau Metodologi Penelitian menguraikan metode pengumpulan data, metode analisis data, dan alur penelitian yang menyangkut objek penelitian dan sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian.

Pada BAB IV atau Hasil Penelitian dan Pembahasan menguraikan pengumpulan data-data yang diperoleh, uraian pengolahan data sesuai tinjauan pustaka, penjelasan pembahasan dari analisis hasil pengolahan data, usulan sebagai solusi permasalahan penelitian berdasarkan analisis dan pembahasan.

Pada BAB V atau Penutup berisi kesimpulan dari penelitian ini dan saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja fisik dan mental yang telah dilakukan di V'Nice Bakery Cilegon, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Hasil pengukuran beban kerja fisik menggunakan %CVL menunjukkan tiga kategori beban kerja, yaitu kategori “Diperlukan tindakan segera” terdapat 2 orang karyawan, “Kerja dalam waktu singkat” terdapat 6 orang karyawan, dan “Diperlukan perbaikan” terdapat 13 orang karyawan. Pada kategori “Diperlukan tindakan segera” baik dari pihak manajemen dan pengurus atau dari karyawan itu sendiri harus mengambil tindakan atas kelelahan fisik yang terjadi. Pada kategori “Kerja dalam waktu singkat” diperlukannya pengurangan durasi kerja supaya tidak terjadi kelelahan fisik akibat aktivitas pekerjaan. Sedangkan pada kategori “Diperlukan perbaikan” diperlukan perbaikan baik dari segi individu karyawan itu sendiri maupun dari serangkaian aktivitas pekerjaan di lapangan supaya tidak terjadi kelelahan fisik secara signifikan.
- b. Hasil pengukuran beban kerja mental menggunakan NASA-TLX menunjukkan secara umum hanya terbentuk pada dua kategori beban kerja, yaitu beban kerja “Tinggi” dimana range nilai adalah 50-79 dan golongan beban kerja “Sangat Tinggi” dimana range nilai adalah 80-100. Karena penilaian beban kerja ini secara subjektif maka setiap karyawan memiliki kecenderungan masing-masing. Namun jika melihat urutan dari faktor yang paling banyak dipilih adalah faktor *Physical Demand* atau Tuntutan Fisik

(TF), *Effort* atau Usaha (U), *Temporal Demand* atau Tuntutan Waktu (TW), *Performance* atau Peformansi (P), *Mental Demand* atau Tuntutan Mental (TM), dan *Frsutration Level* atau Tingkat Frustasi (TF).

- c. Rekomendasi perbaikan atau solusi dan masukan untuk perusahaan mengacu pada diagram FTA, yang solusi ini dibangun atas permasalahan dasar atau *Basic event*, dan melibatkan seluruh pihak baik dari karyawan itu sendiri, manajemen dan pengurus. Rekomendasi perbaikan yang diajukan untuk pihak karyawan adalah menambah intensitas kegiatan fisik berupa olahraga supaya kebugaran tubuh terjaga, mengurangi intensitas penggunaan rokok, memperbaiki pola tidur dengan memperbaiki waktu dan durasi istirahat, menyelingi posisi kerja dengan duduk sesaat dalam melakukan aktivitas produksi, bisa dilakukan saat ada waktu jeda/idle. Sedangkan rekomendasi perbaikan yang diajukan untuk pihak manajemen dan pengurus adalah tidak melakukan pengurangan karyawan pada bagian produksi, mengevaluasi kembali jadwal dan kesepakatan serta aturan yang berlaku dan telah disepakati agar tidak ada keterlambatan, serta pemberian insentif, *reward*, atau gaji *overtime* untuk karyawan yang berprestasi dan overtime, dan lebih mendengarkan suara dan masukan dari karyawan, tidak melupakan hak-hak dan kesepakatan serta aturan yang telah dibuat, menumbuhkan empati dan terus terhubung dengan karyawan.

5.2 Saran

Penelitian ini tidak menggunakan alat khusus dalam mengukur denyut nadi untuk mengukur beban kerja fisik, sehingga kemungkinan terdapatnya

kesalahan, tidak tepat, dan *miss* akan sangat mungkin terjadi. Selain itu terdapat faktor penyebab yang tidak dapat dikendalikan dan tidak dipertimbangkan seperti faktor kesehatan atau masalah medis lainnya, permasalahan keluarga dan permasalahan mental lainnya dari masing-masing responden yang mana bisa memengaruhi beban kerja fisik dan mental secara langsung. Oleh sebab itu saran untuk penelitian selanjutnya yang sejenis adalah turut melibatkan atau mempertimbangkan faktor-faktor yang telah disebutkan sebelumnya, dan mengukur beban kerja fisik dengan alat, fasilitas atau metode yang cukup akurat.

Dalam pengukuran beban kerja fisik dengan %CVL juga dilakukan tepat pada waktu aktivitas produksi dimulai dan selesai, yang berarti selama 8 jam utuh. Sehingga memungkinkan pengukuran denyut nadi menjadi kurang akurat. Oleh sebab itu saran untuk penelitian selanjutnya adalah dengan melakukan pengukuran denyut nadi tepat sebelum beraktivitas dan tepat saat aktivitas produksi berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Hakiim, A., Suhendar, W., & Sari, D. A. (2018). Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Menggunakan CVL dan NASA-TLX Pada Divisi Produksi PT X. *Jurnal Unsika*, 3(2), 142–146.
- Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX. *Human Mental Workload. Advances in Psychology*, 52, 139–183.
- Hima, A. F., & Umami, M. K. (2011). Evaluasi beban kerja Operator mesin pada departemen Log and Veneer Preperation di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Dan Manajemen Industri*, 6(2), 106–113.
- Kilbon. (1992). *Metode Penilaian Beban Kerja Melalui Pengukuran Denyut Jantung*. Erlangga.
- Looney, D. P., Santee, W. R., Blanchard, L. A., Karis, A. J., Carter, A. J., & Potter, A. W. (2018). Cardiorespiratory Responses to Heavy Military Load Carriage Over Complex Terrain. *Applied Ergonomics*, 73(December 2017), 194–198. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.07.010>
- Maharani, R., & Budianto, A. (2019). Pengaruh Beban Kerja Terhadap Stres Kerja dan Kinerja Perawat Rawat Inap Dalam. *Journal of Management Review*, 3(2), 327–332.
- Maharja, R. (2015). ANALISIS TINGKAT KELELAHAN KERJA BERDASARKAN BEBAN KERJA FISIK PERAWAT DI INSTALASI RAWAT INAP RSU HAJI SURABAYA. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1), 93.

<https://doi.org/10.20473/ijosh.v4i1.2015.93-102>

Munandar, A. S. (2001). *Psikologi Industri dan Organisasi*. UI Press.

Purwaningsih, R., & Sugiyanto, A. (2012). Analisis Beban Kerja Mental Dosen Teknik Industri Undip Dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (Swat). *J@Ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 2(2), 28-39–39.

<https://doi.org/10.12777/jati.2.2.28-39>

Rizqiansyah, M. Z. A., Hanurawan, F., & Setiyowati, N. (2017). Hubungan antara Beban Kerja Fisik dan Beban Kerja Mental Berbasis Ergonomi terhadap Tingkat Kejemuhan Kerja pada Karyawan PT Jasa Marga (Persero) Tbk Surabaya Branch Gempol. *Jurnal Sains Psikologi*, 6(1), 37–42.

Saputra, A. A. (2018). *Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Pembuatan Mie Soun Menggunakan Metode Cvl Dan Nasa-Tlx Universitas Muhammadiyah Surakarta*.

Simanjuntak, R. A. (2011). Penilaian Resiko Manual Handling dengan Metode Indikator Kunci dan Penentuan Klasifikasi Beban Kerja dengan Penentuan Cardiovasculair Load. *Industrial Services*, 81–87.

Temte, J. L., Beasley, J. W., Holden, R. J., Karsh, B. T., Potter, B., Smith, P., & O'Halloran, P. (2020). Relationship between number of health problems addressed during a primary care patient visit and clinician workload. *Applied Ergonomics*, 84(January), 103035.

<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.103035>

Widodo, S. (2008). Penentuan Lama Waktu Istirahat Berdasarkan Beban Kerja

Dengan Menggunakan Pendekatan Fisiologis. *Jurnal UMS*, 29, 1–65.

Widyanti, A., Johnson, A., & Waard, D. De. (2012). Pengukuran Beban Kerja Mental Dalam Searching Task Dengan Metode Rating Scale Mental Effort (Rsme). *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 5(1), 1–6.
<https://doi.org/10.12777/jati.5.1.1-6>

Munandar, A. S. 2001. *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta: UI Press.

Tayyari F, dan Smith, J. L., (1997). *Occupational Ergonomics: Principles and Applications*. London: Chapman & Hall

Tarwaka. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.

Aasman, J., Mulder, G., & Mulder, L. J. M. (1987), *Operator Effort and The Measurement of Heart-Rate Variability*. *Human Factors*, 29, 161-170.

