

**ANALISIS BEBAN KERJA KARYAWAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE CVL (*CARDIOVASCULAR LOAD*)
DAN FTE (*FULL TIME EQUIVALENT*)(STUDI KASUS DIBAGIAN
RUANG PEMANAS ATAU STABILIZER PADA CV KARYA
WAHANA SENTOSA)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Belinda Eko Wati

No. Mahasiswa : 19522051

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 20 November 2023



(Belinda Eko Wati)

19522051

SURAT BUKTI PENELITIAN**KWAS DESIGNER & MANUFACTURER****Furniture & Home Accessories**

Jl. Imogiri Barat Km. 17, Bungas, Jetis, Bantul, Yogyakarta

Telepon / Fax : +62-274-6460171, Email: kwas_indesign@yahoo.com

Nomor : 071/SKTMPKI/KW-UIII/2024
Perihal : Surat Keterangan Telah Menyelesaikan
Praktik Kerja Industri

Yogyakarta, 10 Mei 2024

Kepada Yth :
Koordinator KP / Magang Prodi Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia
di tempat

Dengan hormat,

Dengan ini kami menyampaikan bahwa :

Nama : Belinda Eko Wati

No Mahasiswa : 19522051

Fakultas : Teknik Industri

Mahasiswa tersebut diterima Magang / Praktek Kerja Lapangan di Cv. Karya Wahana Sentosa,
mulai tanggal 15 Juni 2023 sampai dengan tanggal 11 November 2023.

Atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Hormat kami

Robertus Agung Prasetya, SE., MM.

Direktur

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS BEBAN KERJA KARYAWAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE CVL (*CARDIOVASCULAR LOAD*)
DAN FTE (*FULL TIME EQUIVALENT*)(STUDI KASUS DI BAGIAN
RUANG PEMANAS ATAU STABILIZER PADA CV KARYA
WAHANA SENTOSA)**



Yogyakarta, 20 November 2023

Dosen Pembimbing

(Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**ANALISIS BEBAN KERJA KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN
METODE CVL (CARDIOVASCULAR LOAD) DAN FTE (FULL TIME
EQUIVALENT)(STUDI KASUS DI BAGIAN RUANG PEMANAS ATAU
STABILIZER PADA CV KARYA WAHANA SENTOSA)**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Belinda Eko Wati

No. Mahasiswa : 19 522 051

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 20 - November – 2023

Tim Penguji

Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc.

Ketua


Annisa Uswatun Khasanah, S.T., M.Sc.

Anggota I

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

Anggota II





Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Anwar Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM

015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas izin dari ALLAH SWT, saya persembahkan Tugas Akhir saya ini kepada kedua orang tua saya yang saya cintai, Bapak Eko Purwanto dan Ibu Siswati yang telah memberikan dukungan, doa kepada saya demi terselesaikannya Tugas Akhir saya dan sehingga saya dapat mengerjakan Tugas Akhir saya sampai selesai.

MOTTO

”Apapun yang menjadi takdirmu, akan menemukan jalannya menemukanmu”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya)

(QS Al Baqarah 286)

“Belajarlah menerima diri dan mensyukuri apa yang terjadi”

(Belinda Eko Wati)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillahirabbil Alammin, puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat, memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta memberikan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. *Shalawat* dan Salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju jaman terang benderang. Penulis serta penyusun laporan Tugas Akhir ini menyadari selesainya karya tulis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan serta doa dari berbagai pihak dan dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, baik yang terlibat secara langsung dalam pembuatan laporan maupun pihak-pihak yang mendukung kelancaran pembuatan laporan ini. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN.Eng. Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc., Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM., Ketua Prodi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah

memberikan waktu dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir serta memberikan arahan dan motivasi yang sangat besar bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir.

5. Terima kasih kepada Perusahaan CV Karya Wahana Sentosa yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat magang dan melaksanakan penelitian untuk laporan tugas akhir penulis.

6. Keluarga tercinta terutama teruntuk kedua orang tua penulis yaitu Bapak Eko Purwanto dan Ibu Siswati, kedua adik penulis yaitu Ahmad Jawahir Ludfi dan Muhammad Thoha, serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moral dan material sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dan mengerjakan laporan dengan baik.

7. Terima kasih kepada Angkatan 2019 Teknik Industri atas segala momen dan kenangan dari awal kuliah sampai akhir lulus kuliah.

8. Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendoakan dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

9. Terimakasih kepada si aja, si isa, si abe dan bayi-bayi lucu nan gemas lainnya yang telah memberi mood yang bagus untuk terus semangat mengerjakan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna, dengan besar hati penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca serta digunakan sebagai mestinya. Semoga semua doa, bantuan, kebaikan dan masukan yang penulis terima mendapatkan balasan dari-Nya.

Wasalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 20 November 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Belinda', with a stylized flourish at the end.

(Belinda Eko Wati)
19522051

ABSTRAK

Dalam memenuhi permintaan, suatu perusahaan harus mempunyai sarana pendukung yang memadai sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas, salah satunya dengan memperhatikan produktivitas dengan suatu ukuran tentang seberapa produktif suatu proses menghasilkan suatu keluaran. Produktivitas pekerja juga dipengaruhi oleh lingkungan baik secara fisik atau non fisik yang mempengaruhi tugas-tugas yang dibebankan dan lingkungan kerja yang kondusif akan mendorong dan meningkatkan gairah kerja karyawan sehingga kepuasan kerja dapat diperoleh. CV Karya Wahana Sentosa mengalami kenaikan dan penurunan pada bulan Juni hingga November 2023. Pada pengamatan proses pembuatan *kitchenware* yang dipesan oleh pembeli dari proses pembahanan sampai proses pengiriman. maka dari itu dilakukan penelitian *Cardiovascular load* (CVL) yang berguna untuk mengetahui kelelahan pada pekerja pada bagian pemanas. Dan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) yang berguna untuk menganalisis beban kerja yang berbasis waktu. Hasil perhitungan tingkat beban kerja fisik dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL) yang dialami oleh pekerja dibagian pemanas mendapatkan %CVL dengan 4 pegawai yaitu pada pegawai 1 dengan nilai 45,44%, untuk pegawai 2 dengan nilai 36,9%, untuk pegawai 3 dengan nilai 33,37% dan untuk pegawai 4 dengan nilai 37,45%. Dan hasil perhitungan FTE dengan pekeja sebanyak 4 orang pegawai dengan didapatkan nilai indeks pekerja 1 dengan nilai 1,27 dan menghasilkan klasifikasi normal, pegawai 2 dengan nilai FTE sebesar 0,59 dengan hasil klasifikasi *undeload*, dan pegawai 3 dan 4 memiliki nilai FTE sebesar 1,74 dengan hasil klasifikasi *overload*. Kesimpulan yang dapat diberikan berdasarkan metode *Cardiovascular Load* (CVL) yaitu dengan memperbaiki perbaikan kerja dengan meningkatkan motivasi kepada pegawai dan metode *Full Time Equivalent* (FTE) yang telah dilakukan perhitungan dengan kesimpulan dengan diperlukan waktu lembur untuk pegawai yang mengalami klasifikasi normal dan *underload*.

Kata Kunci: Beban Kerja, FTE, CVL.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Literatur	7
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Ergonomi	14
2.2.3 Beban Kerja.....	15
2.2.4 Efektivitas Kerja.....	15
2.2.5 <i>Cardiovascular Load (CVL)</i>	15
2.2.6 <i>Full Time Equivalent (FTE)</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Subjek Penelitian	18
3.2 Objek Penelitian	18
3.3 Sumber Data Penelitian	18
3.4 Metode Pengumpulan Data	18

3.5	Alur Penelitian.....	19
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA atau PEMBANGUNAN SISTEM.....		24
4.1	Profil Perusahaan.....	24
4.1.1	Sejarah Perusahaan	24
4.1.2	Logo Perusahaan	25
4.1.3	Visi dan Misi Perusahaan	25
4.1.4	Produksi Perusahaan.....	26
4.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data	26
4.2.1	Data Operator	27
4.2.2	Beban Kerja.....	27
4.2.3	Perhitungan <i>Cardiovascular Load (CVL)</i>	29
4.2.4	Beban Kerja Waktu	32
4.2.5	Perhitungan <i>Full Time Equivalent (FTE)</i>	32
BAB V PEMBAHASAN atau PENGUJIAN SISTEM		37
5.1	Analisis <i>Cardiovascular Load (CVL)</i>	37
5.2	Analisis <i>Full Time Equivalent (FTE)</i>	39
5.2.1	Analisis Waktu Kerja Efektif	39
5.2.2	Analisis <i>Rating Factor</i>	39
5.2.3	Analisis Waktu Normal	40
5.2.4	Analisis Waktu Baku.....	40
5.2.5	Analisis <i>Full Time Equivalent (FTE)</i>	40
5.2.6	Analisis Rekomendasi	40
BAB VI PENUTUP		42
6.1	Kesimpulan.....	42
6.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....		44
LAMPIRAN.....		1

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Operator	27
Tabel 4. 2 Jam Pengamatan.....	28
Tabel 4. 3 Pengambilan data	28
Tabel 4. 4 Klasifikasi CVL	29
Tabel 4. 5 Perhitungan CVL	31
Tabel 4. 6 Allowance	32
Tabel 4. 7 Waktu Kerja Efektif 2023	33
Tabel 4. 8 <i>Rating factor</i>	34
Tabel 4. 9 Waktu Normal Pegawai 1	35
Tabel 4. 10 Waktu Normal Keseluruhan Pegawai	35
Tabel 4. 11 Waktu Baku.....	36
Tabel 4. 12 Nilai FTE.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Penjualan Bulan Juni-November 2023	3
Gambar 4. 1 Logo CV Karya Wahana Sentosa (KwaS)	25
Gambar 4. 2 Lokasi Perusahaan	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya kemajuan teknologi saat ini hingga mencapai revolusi industri 4.0, yang mana merupakan fase keempat dari sejarah revolusi industri yang telah dimulai sejak tahun 1750an. Dari kemajuan yang sangat pesat tersebut, maka dibutuhkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas, profesional, serta dapat melakukan pekerjaan dengan kreatif. Hal ini dikarenakan revolusi 4.0 menerapkan konsep otomatisasi yang dilakukan oleh mesin tanpa memerlukan tenaga manusia dalam pengaplikasiannya. Maka dari itu diperlukan tenaga manusia yang bekerja dengan baik sesuai dengan standar pekerja pada umumnya. Tenaga kerja seringkali sedikit mengabaikan kesehatan fisiknya sendiri jika merasa parah baru menyadari akan kesehatan fisiknya itu sendiri.

Sebagian besar manusia dimuka bumi Indonesia menyadari bahwa dalam pelaksanaan pembangunan nasional tenaga kerja memiliki peran dan kedudukan yang sangat penting sebagai pelaku (aktor) dalam mencapai tujuan pembangunan. Sejalan dengan itu, pembangunan ketenagakerjaan diarahkan untuk meningkatkan kualitas dan kontribusinya dalam pembangunan serta melindungi hak dan kepentingannya sesuai dengan harkat dan martabat kemanusiaan. Sastrohadiwiryo (2021)

Dalam memenuhi permintaan, suatu perusahaan harus mempunyai sarana pendukung yang memadai sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas. Untuk melihat situasi ini industri manufaktur membutuhkan alat ukur untuk digunakan mengukur tingkat kualitas dan mencapai hasil yang telah diharapkan. Apalagi untuk zaman sekarang ini banyaknya persaingan antar industri yang semakin berkembang dan maju. Maka perusahaan perlu melakukan evaluasi untuk kebaikan proses bisnis kedepannya dengan cara menilai capaian produktivitas perusahaan, apakah sebuah kegiatan yang dilakukan sesuai dengan target atau tidak dan sesuai dengan rencana atau tidak.

Produktivitas merupakan suatu ukuran tentang seberapa produktif suatu proses menghasilkan suatu keluaran. Produktivitas juga diartikan sebagai suatu rasio antara masukan dan keluaran, dengan fokus perhatian pada keluaran yang dihasilkan suatu proses (sunnyoto, 2012).

Produktivitas kerja merupakan kemampuan pekerja dalam memproduksi dibandingkan dengan input yang telah digunakan. Kemampuan pekerja dinyatakan produktif jika pekerja itu mampu menghasilkan barang atau jasa sesuai dengan apa yang diharapkan oleh perusahaan dalam waktu yang sudah ditetapkan. Produktivitas kerja dapat dilihat dari umur, pengalaman, tingkat pendidikan seorang pegawai. Produktivitas pekerja juga dipengaruhi oleh lingkungan kerja. Lingkungan kerja adalah segala sesuatu yang ada di sekitar para pekerja baik secara fisik atau non fisik yang mempengaruhi tugas-tugas yang dibebankan dan lingkungan kerja yang kondusif akan mendorong dan meningkatkan gairah kerja karyawan sehingga kepuasan kerja yang dapat diperoleh.

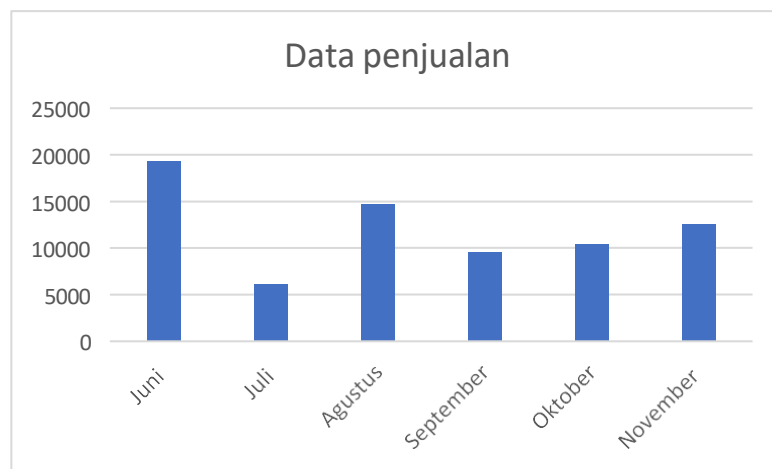
Menurut Manullang (2013), Lingkungan kerja fisik sangat berpengaruh terhadap aktivitas-aktivitas bisnis. Pengaruhnya ada yang bersifat positif dan ada pula yang bersifat negatif. Lingkungan fisik yang bersifat positif, sudah tentu memberi kemudahan-kemudahan dalam melaksanakan kegiatan perusahaan, sedangkan lingkungan fisik yang bersifat negatif memberi hambatan-hambatan dalam pelaksanaan mencapai tujuan-tujuan perusahaan.

Beban kerja fisik berhubungan dengan kapasitas maksimum dari sistem fisiologi dalam menghasilkan energi untuk kerja otot. Salah satu metode beban kerja fisik yang digunakan adalah *Cardiovascular Load* (CVL), merupakan perbandingan peningkatan denyut nadi maksimum. Penentuan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja dibandingkan dengan denyut nadi maksimum yang dinyatakan dalam beban *Cardiovascular Load* (CVL). (Hakiim, A., Suhendar, W., & Sari, D. A. (2018).

CV Karya Wahana Sentosa merupakan usaha yang bergerak dibidang furniture atau mebel. Yang beralamat di Bantul Perusahaan ini memproduksi kitchenware, interior furniture untuk hotel, resort, area publik, restoran, rumah sakit, universitas, dan furniture ekspor. Kekuatan perusahaan dalam penggunaan bahan yang ramah lingkungan, dan desain produk yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan, serta dikerjakan oleh tim yang solid. Sejak tahun 2015 perusahaan ini bergabung dengan WWF Indonesia dan telah menggunakan kayu ramah lingkungan. Bahan kayu bersumber dari hutan yang dikelola dengan legal dan lestari. Perusahaan berkomitmen menggunakan kayu legal dan lestari dalam jangka panjang (*Company profile CV.KWAS*).

Dalam penelitian ini dapat dilihat pada data dibawah yaitu data penjualan pada bulan Juni sampai bulan November mengalami naik turun penjualan, akan tetapi bisa dilihat jika

penjualan mengalami kenaikan, maka pada penelitian ini dilakukan pengamatan proses pembuatan kitchenware yang dipesan oleh pembeli dari proses pembahanan sampai proses pengiriman, dari pengamatan secara langsung dapat dilihat jika pada ruang pemanas atau stabilizer terdapat 4 pegawai tetap, *qualiti control* bertugas mengontrol barang yang sudah diberi warna kemudian mengamplas dengan menggunakan amplas halus dan memberi wek supaya produk lebih terlihat bagus dan siap untuk dikemas, maka dari itu dengan pesanan yang banyak pegawai tersebut sedikit kewalahan untuk mengejar waktu pengiriman maka dari itu dilakukan penelitian *Cardiovascular load* (CVL) yang berguna untuk mengetahui kelelahan pada pekerja pada bagian tersebut. Dan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) yang berguna untuk menganalisis beban kerja yang berbasis waktu yaitu dengan cara mengukur seberapa lama waktu menyelesaikan pekerjaan, setelah itu waktu tersebut akan dikonversikan ke dalam bentuk indeks nilai *Full Time Equivalent* (FTE) dan tujuan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) untuk memperbaiki jam beban kerja ke jumlah pegawai yang dibutuhkan guna untuk menyelesaikan pekerjaannya. Dari pengamatan secara langsung metode CVL (*Cardiovascular Load*) dan FTE (*Full Time Equivalent*) perlu diteliti sebab pekerja disana merasakan kelelahan fisik, dan jika pekerjaan sedang banyak pekerja



diharuskan untuk lembur yang berguna untuk mempercepat penyelesaian pekerjaan tetapi jam lembur terkadang tidak sesuai dengan kemampuan pekerja sehingga pekerja mengalami kelelahan fisik.

Gambar 1. 1 Data Penjualan Bulan Juni-November 2023

Oleh karena itu, perlu melakukan indentifikasi aktivitas kerja pada pekerja dengan mengukur beban kerja dan tingkat kelelahan. Hal ini bertujuan untuk memberikan masukan terkait perbaikan tingkat kelelahan dari segi beban kerja.

Penelitian ini menggunakan *Cardiovascular Load* (CVL) untuk mengukur beban kerja para pekerja melalui denyut nadi kerja dan denyut nadi maksimal (Oktavia et al., 2021). dan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) untuk mengukur jam kerja pegawai. Harapannya dengan menggunakan metode pada penelitian ini dapat membantu CV Karya Wahana Sentosa untuk dapat melakukan evaluasi perbaikan dan memanfaatkan sumber daya manusia sehingga dapat mencapai produktivitas yang diharapkan oleh perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat beban kerja fisik yang dialami pekerja khususnya di bagian pemanas di CV Karya Wahana Sentosa?
2. Bagaimana hasil dari perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE) pada CV Karya Wahana Sentosa?
3. Apa rekomendasi yang tepat untuk perusahaan berdasarkan analisis beban kerja fisik pada CV Karya Wahana Sentosa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, maka terdapat beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat beban kerja dari pekerja khususnya di bagian pemanas pada CV Karya Wahana Sentosa menggunakan metode analisis *Cardiovascular Load* (CVL).
2. Mengetahui hasil perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE) pekerja CV Karya Wahana Sentosa.
3. Mengetahui rekomendasi yang tepat bagi karyawan berdasarkan analisis beban kerja di CV Karya Wahana Sentosa dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL) dan FTE.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yang dilakukan bagi kedua pihak adalah sebagai berikut:

2.2.1 Bagi Perusahaan

- Diharapkan dapat bermanfaat untuk pelaku usaha dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam usaha bisnis yang dijalani.

- Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk membantu memecahkan masalah yang dihadapi perusahaan dan saran untuk perbaikan sesuai kapasitas keilmuan yang dimiliki oleh mahasiswa yang bersangkutan.

2.2.2 Bagi Peneliti

- Untuk menambah manfaat dalam penerapan pengetahuan yang telah diperoleh pada saat masa kuliah serta melatih kemampuan tentang perumusan strategi bisnis, sehingga dapat diterapkan pada usaha bisnis yang nyata.
- Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bacaan untuk menambah khazanah ilmu pengetahuan bagi peneliti selanjutnya dan yang membacanya.

1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian selalu terfokus pada objek penelitian, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di CV Karya Wahana Sentosa.
2. Metode yang digunakan adalah *Cardiovascular Load (CVL)* dan *Full Time Equivalent (FTE)*.
3. Data yang digunakan merupakan hasil observasi secara langsung di CV Karya Wahana Sentosa.
4. Penelitian ini dilakukan sebatas untuk mengetahui kelelahan pekerja.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih terstruktur, maka penelitian ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari membuat uraian latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab ini secara keseluruhan memuat dasar-dasar dilakukannya penelitian.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini merupakan bab yang menyajikan berbagai macam pemikiran dan landasan teori yang digunakan dan terkait dalam penelitian ini. Hal ini pula akan memuat kajian yang terkini mengenai topik yang diangkat.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang kerangka penelitian yang meliputi subjek dan objek penelitian, sumber data penelitian, metode pengumpulan data, serta bagan alur penelitian yang menjelaskan langkah-langkah proses penelitian yang akan dilakukan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan tentang data-data penelitian yang akan digunakan. Bab ini juga memuat tentang metode yang digunakan dan pada bab ini akan digunakan atau pedoman pada bab pembahasan.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan dan analisis berdasarkan hasil dari bab sebelumnya yang memuat pengumpulan dan pengolahan data.

BAB VI PENUTUP

Pada Bab ini berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat serta rekomendasi atau saran-saran atas hasil penelitian yang diperoleh dan permasalahan yang ditemukan selama penelitian. Dari laporan ini perlu diberikan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi seluruh sumber data jurnal dan bacaan yang digunakan dalam penelitian.

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur berisi penelitian terdahulu atau sebelumnya yang sesuai dengan penelitian yang sedang penulis lakukan. Sehingga pada penelitian ini peneliti mendapatkan gambaran terkait penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini menggunakan 10 jurnal internasional dan 5 jurnal nasional yang memiliki keterkaitan dengan metode *Cardiovascular Load* (CVL) dan metode FTE. Berikut merupakan jurnal-jurnal yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini: Adiasa et.al(2023) dengan judul Analisis Beban Kerja Pada Operator *Excavator* Di proyek Tiu Suntuk PT.Pembangunan Perumahan (PERSERO) Dengan Menggunakan Metode *Cardiovascular Load* Dan *Full Time Equivalent* memaparkan sebuah penelitian yang dilakukan di perusahaan BUMN yang bergerak di bidang pembangunan jalan, jembatan dan bendungan, salah satu proses pembangunan yang dilakukan oleh perusahaan. Adapun kegiatan yang dikerjakan pada bagian wilayah tersebut yaitu terdiri dari pengaliran, pengeboran, *blasting* (peledakan), *shotcrete*, *vegetasi*, dan pengecoran yang terletak di Sumatra Barat. Berdasarkan hasil observasi di lapangan ditemukan pada bagian ekskavator mengalami potensi beban kerja berlebih dan waktu kerja yang tidak efisien. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menganalisis beban kerja *excavator* dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL) dan *Full Time Equivalent* (FTE). Berdasarkan hasil dari metode yang digunakan pada tahap *Cardiovascular Load* (CVL) terdapat tiga operator pada operator kedua dan ketiga tersebut tidak terjadi kelelahan sedangkan pada operator pertama diperlukan perbaikan. Sementara pada analisis kedua yaitu *Full Time Equivalent* (FTE) didapatkan hasil bahwa operator *excavator* termasuk beban kerja yang dikategorikan *undeload*.

Ahmad et.al (2021) menulis jurnal *Determination of The Optional Number of*

Employees Using The Full Time Equivalent (FTE) Method at PT.XYZ pada penelitian ini menentukan jumlah karyawan yang optimal pada suatu perusahaan yang merupakan syarat dasar yang harus menjadi perhatian dalam menyusun rencana kerja. Proses perancangan karya pada akhirnya bertujuan untuk menyeimbangkan aspek fisik dan mental manusia dalam menyelesaikan tugas tertentu, penentuan jumlah pegawai dengan beban kerja yang ada maka akan menunjang kinerja karyawan dalam menjalankan tugasnya secara optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk

menentukan jumlah salesman yang optimal berdasarkan beban kerja yang dihitung dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE). Berdasarkan hasil penelitian pada PT. Xyz diketahui bahwa beban kerja 4 salesman tergolong kelebihan beban. Berdasarkan tabel kebutuhan tenaga kerja terhadap nilai *Full Time Equivalent* (FTE), jumlah salesman awal sebanyak 4 sales dan diberi penambahan jumlah salesman sebanyak 10 salesman. Jadi, jumlah tenaga penjualan yang optimal di kota Makasar adalah 14 orang tenaga penjualan.

Apriadi et.al (2022) membuat jurnal dengan judul *Workload Analysis Using The Full Time Equivalent (FTE) Method to Optimize The Workforce of The Legal Settlement Unit And Its Supporting Unit* PT TELKOM INDONESIA (PERSERO) melakukan penelitian pada unit penyelesaian hukum terdapat pekerja manusia untuk membantu mewujudkan perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana beban kerja unit penyelesaian hukum dan unit pendukungnya serta menentukan jumlah optimal. Penelitian ini menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) yaitu metode analisis beban kerja yang mengukur lamanya waktu penyelesaian pekerjaan. Berdasarkan hasil penelitian terdapat ketidakseimbangan beban kerja sebanyak 8 unit. Dimana terdapat 6 unit dengan beban kerja berlebih termasuk unit penyelesaian hukum, dibutuhkan 3 usulan tenaga kerja. Telkom regional 3 membutuhkan 7 usulan tenaga kerja, telkom regional 4 membutuhkan 4 tenaga kerja, telkom regional 5 membutuhkan 3 tenaga kerja, telkom regional 6 membutuhkan 2 tenaga kerja dan itu merupakan usulan tenaga kerja. Sedangkan beban kerja normal hanya 2 unit yaitu regional 1 dan 2. Hasil total beban kerja seluruh unit dapat dilaksanakan oleh 42 tenaga kerja. Dan kemudian nilai keseimbangan beban kerja meningkat pesat dari sebelumnya 5% menjadi 80%.

Arifin et.al (2023) meneliti dengan judul *Penentuan Kebutuhan Tenaga Kerja Lapangan Dengan Metode Full Time Equivalent Pada Pekerjaan Pengambilan Sampah Rumah Ke Rumah Di Kabupaten Karanganyar* melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui beban kerja masing-masing tenaga kerja pengambilan sampah untuk setiap proses pengambilan sampah dari rumah ke rumah dan untuk mengetahui jumlah kebutuhan tenaga kerja optimal berdasarkan beban kerja menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE). Metode yang digunakan untuk menghitung beban kerja fisik, yaitu metode *Cardiovascular Load* (CVL), metode ini digunakan untuk menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum karena beban kardiovaskular. Perhitungan beban kerja dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) didapatkan dari observasi

berdasarkan uraian aktivitas di setiap armada pengambilan sampah. Masih ada ketidaksesuaian antara jumlah pekerja yang ideal dengan jumlah pekerja aktual sehingga perlu dilakukan peninjauan ulang dalam kebijakan rekrutmen di masa depan.

Havish et.al (2022) meneliti dengan judul Perancangan Sistem Kerja Pada Produksi *Air Cooler* Menggunakan *Metode Work Load Analysis (WLA)* dan *Macroergonomic Analysis and Design (MEAD)* di PT GIJ melakukan sebuah penelitian dalam proses produksi air cooler di PT GIJ, dalam ketelitian ini terjadi pengerjaan yang sangat tinggi dan masih dikerjakan oleh 1 pekerja pada masing-masing bagian proses produksinya dengan manual serta waktu yang dibutuhkan relatif lama hingga lebih dari 2 jam waktu normal dan mengakibatkan karyawan mudah kelelahan. Penelitian ini menggunakan metode *Work Load Analysis (WLA)* untuk mengurangi beban kerja yang didapatkan dengan menyelesaikan pekerjaan pada waktu kerja tertentu kemudian dilakukan perbaikan sistem kerja dengan menggunakan metode *Macroergonomic analysis and design (MEAD)* untuk menentukan kebutuhan waktu istirahat pada beberapa kegiatan proses produksi. Dari hasil penelitian ini menunjukkan nilai beban kerja setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan metode WLA yang didapatkan dari tahapan masing-masing dinyatakan mendapatkan beban kerja underload ataupun normal serta diperoleh hasil dari perhitungan kebutuhan waktu istirahat menggunakan metode MEAD didapatkan hasil konsumsi energi sebesar 2,52 kkal/menit dan diperoleh hasil kebutuhan waktu istirahat sebesar 64,15 menit sehingga waktu istirahat yang dibutuhkan oleh karyawan guna peregangan badan sebesar 4,15 menit di luar waktu istirahat normal sebesar 60 menit.

Hudaningsih et.al (2023) dengan judul Analisis Beban Kerja Pada Pekerja Bagian Welder di PT.REZA USAHA MANDIRI Menggunakan Metode *Cardiovascular* dan *Full Time Equivalent* memaparkan bahwa PT. Rezza Usaha Mandiri merupakan perusahaan kontraktor yang bergerak pada bidang project, *fabrication, recondition, supply manpower*. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis besar beban kerja yang dialami pekerja *welder* dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)* dan *Full Time Equivalent (FTE)*. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa pekerja mendapatkan pekerjaan yang cukup berat seperti melakukan pengelasan dan penggerindaan yang dilakukan di dalam kabin yang sempit yang menyebabkan terhambatnya ruang kerja para pekerja dan membuat ketidaknyamanan saat bekerja. Berdasarkan hasil dari metode yang digunakan pada tahapan *Cardiovascular Load (CVL)* pekerja mengalami terjadinya kesalahan karena nilai rata-rata para

pekerja *welding* yaitu <30%. Sementara pada analisis kedua yaitu menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) yang menyatakan bahwa pekerja mengalami *overload* dikarenakan nilai index *Full Time Equivalent* (FTE) berada pada angka 48,5% *Full Time Equivalent* (FTE) yang menyatakan bahwa nilai tersebut berada pada kategori *overload*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada perusahaan agar beban kerja dari pekerja dapat berkurang sehingga pekerja dapat bekerja dengan nyaman.

Kurniawan et.al (2022) dengan judul *Workload Analysis Using the Full Time Equivalent (FTE) Method to Optimizing Labor* Menyampaikan bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana beban kerja unit penyelesaian hukum dan unit pendukungnya serta untuk mengetahui jumlah pekerja yang optimal pada PT. Telkom Indonesia (Persero), Tbk. Penelitian ini menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE), yaitu metode analisis beban kerja yang mengukur lamanya waktu penyesuaian pekerjaan. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) diketahui terdapat ketidakseimbangan beban kerja sebanyak 8 unit. Dimana terdapat 6 unit dengan kerja berlebih termasuk unit penyelesaian hukum. Dan setelah melakukan perbaikan dengan menyeimbangkan beban kerja unit kain yang berlebih dengan menambah tenaga kerja yang diusulkan.

Pahlepi et.al (2023) dengan judul *Measurement of Employee Workload at the Loading Ramp Station Using the CVL (Cardiovascular Load) Method at PT.Socfindo Seunangan*) Melakukan penelitian di PT.Socfindo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase beban kerja pegawai dilihat dari denyut nadi beban kerja dalam mengangkat TBS dengan metode *Cardiovascular Load* (CVL) apakah sudah dengan pendekatan ergonomis. Dimana yang dimaksud dengan ergonomi adalah suatu kenyamanan yang dapat dirasakan pada tenaga kerja atau pegawai dalam bekerja meliputi peralatan kerja, tata cara kerja, proses atau sebelum bekerja dan lingkungan kerja dengan kondisi fisik, fisiologis dan psikis tenaga kerja atau pegawai tersebut. Beban kerja yang dapat diukur pada karyawan meliputi beban kerja fisik dan beban kerja mental. Metode pengukuran yang digunakan adalah *Cardiovascular Load* (CVL) untuk beban kerja fisik. Beban kardiovaskular merupakan salah satu metode untuk mengetahui tingkat kelelahan kerja. Berdasarkan hasil analisis perhitungan *Cardiovascular Load* (CVL) antara 34%-36%, sehingga terdapat resiko terjadinya kelelahan kerja, dan masuk dalam

kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa beban kerja pegawai perlu ditingkatkan agar tidak terjadi kelalaian kerja sehingga tidak terjadi resiko cedera pada bagian tubuh pegawai.

Rachmuddin et.al (2021) menulis *Workload Analysis For Laboratory and Sample House Employees In Mining Industry Using Full Time Equivalent* Menyampaikan bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengevaluasi beban kerja fisik pada bagian laboratorium dan rumah sampel(LSH). setara penuh waktu *Full Time Equivalent* (FTE) digunakan untuk mengetahui tingkat beban kerja fisik. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan strategi terbaik untuk mengurangi ketidakseimbangan beban kerja fisik di LSH dan penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui biaya dan dampak perekrutan pegawai berdasarkan analisis perencanaan tenaga kerja serta bagi pekerja, pekerja dapat menghindari kesalahan dan dapat bekerja dengan aman.

Rahmah er.al (2022) dengan judul *Analysis Of Employees of Outsourcing Companies Using SWAT (Subjective Workload Assessment Technique) and CVL (Cardiovascular Load) Methods* Memaparkan bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis beban kerja setiap karyawan pada perusahaan *outsourcing* dan memberikan rekomendasi tindakan perbaikan yang diperlukan berdasarkan pengukuran beban kerja, penelitian ini juga menggunakan dua metode diantaranya metode SWAT dan metode *Cardiovascular Load* (CVL). Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan diperoleh nilai untuk metode SWAT antara lain beban waktu sebesar 49,91%, beban usaha sebesar 23,56%, dan beban mental sebesar 26,56%, sehingga dimensi waktu mempunyai pengaruh yang paling besar terhadap nilai curah beban kerja karyawan. Selain itu rata-rata nilai beban pegawai kategori sebanyak 0 pegawai yaitu 1, 2,3,4,5,6,7,8,9, dan pada kategori tinggi sebanyak 7 pegawai yaitu karyawan 10,11,12,13,14,15,16. Metode *Cardiovascular Load* (CVL) menunjukkan bahwa sisa denyut jantung tertinggi adalah 107 denyut/menit, sedangkan denyut jantung istirahat terendah adalah 72 denyut/menit yang berarti karyawan mempunyai tingkat kebugaran. Yang rendah metode CVL menunjukkan tingkat kelelahan yang tinggi dan memerlukan perbaikan pada karyawan. Untuk itu penulis memberikan beberapa saran untuk kemajuan perusahaan antara lain menambah lain menambah karyawan baru dan memberikan makanan ringan bergizi bagi karyawan.

Rukmana et.al (2023) menulis *Analysis of Physical and Mental Workload on Emergency Department (ED) Nurses with Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) and*

Cardiovascular Load (CVL) Methods (Case Study of Sidoarjo City Hospital) melakukan penelitian ini dilakukan untuk mengungkap besarnya beban kerja mental dan fisik perawat, menentukan indikator SWAT dan *Cardiovascular Load (CVL)* yang memberikan kontribusi dampak paling besar terhadap terjadinya bebab kerja, dan memberikan saran mengenai kemungkinan perbaikan untuk meminimalkan beban kerja tersebut. Penelitian dilakukan di Unit Gawat Darurat RSUD Sidoarjo. Hasil analisis menunjukkan bahwa indikator SWAT yang paling berpengaruh terhadap beban kerja mental perawat adalah waktu, shift 1 62,34%, shift 2 59,13%, dan shift 3 57,19%. Sedangkan hasil pemeriksaan beban kerja fisik dengan metode *Cardiovascular Load (CVL)* dengan *persentase* 30% menyatakan bahwa *persentase* rata-rata *Cardiovascular Load (CVL)* tertinggi adalah 33%. Berdasarkan hasil kedua indikator tersebut, RSUD Sidoarjo disarankan menambah satu perawat lagi agar beban kerja perawat secara keseluruhan dapat dikurangi.

Safirin et.al (2021) menulis *Analysis of Workload Measurement Using Cardiovascular Load (CVL) and Bourdon Wiersma at PT.XYZ* Menyampaikan bahwa banyaknya perusahaan yang belum mengedepankan kesehatan dan keselamatan kerja sehingga menyebabkan besarnya beban kerja yang harus ditanggung baik secara fisik maupun mental. Hal ini berdampak pada kelelahan pekerja akan mempengaruhi kinerja. Kelelahan kerja merupakan gejala yang berhubungan dengan penurunan efisiensi kerja, keterampilan, kebosanan, dan peningkatan kecemasan. Penelitian ini menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)* dan Bourdon Wiersma untuk memperlambat kelelahan pekerja dan diharapkan dapat membantu mengukur kelelahan pekerja sehingga memberikan solusi dalam memperlambat kelelahan pekerja. Berdasarkan hasil penelitian pengolahan data beban kerja pada pekerja, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Kondisi pekerja pada shift satu dan shift dua mempunyai tingkat kelelahan yang berbeda-beda yaitu shift satu kategori tinggi dan shift dua kategori rendah, serta beban mental shift satu rendah dan shift dua tinggi. Oleh karena itu shift satu perlu peningkatan beban kerja fisiknya, dan shift dua perlu peningkatan beban mental. Tindakan perbaikan dapat dilakukan pada shift satu yaitu menambah waktu istirahat dari 45 menit menjadi 60 menit, menerapkan sistem rolling pekerja, dan memperbaiki kondisi tempat kerja agar lebih ergonomis. Tindakan yang dilakukan perbaikan untuk shift dua yaitu menyediakan musik, pengaturan shift kerja seperti shift bergilir, dan penambahan waktu istirahat.

Wicaksono et.al (2021) dengan judul *Implementation of Full Time Equivalent Method in Determining the Workload Analysis of Logistics Admin Employees of PT X in Jakarta* Melakukan penelitian ini yang bertujuan untuk menganalisis beban kerja yang ada pada pegawai admin logistik saat ini dan nantinya dari hasil analisis beban kerja tersebut dapat diambil kebijakan sumber daya manusia mengenai pengaturan beban kerja. Metode yang digunakan yaitu metode *Full Time Equivalent* (FTE) yang dimana metode ini dapat menunjukkan seberapa besar beban kerja yang proporsinya pada setiap karyawan. Saran yang dapat diberikan kepada perusahaan adalah manajer logistik dan manajer SDM perlu melakukan kajian ulang dalam menentukan kebijakan sumber daya manusia terkait beban kerja setiap karyawan.

Widana et.al (2020) dengan judul *Ergo-physiological Work Station Reduces Cardiovascular Load and Visual Complaints of Carved Artists* memaparkan bahwa permasalahan yang dirasakan seniman ukir setelah melakukan aktivitas seharian penuh adalah meningkatkan beban kardiovaskular dan penurunan kemampuan melihat objek. Tanda-tanda fisik yang disarankan seniman ukir adalah detak jantung meningkat dan mata pusing atau kabur. Metode yang digunakan yaitu metode *Cardiovascular Load* (CVL). Dan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *ergo fisiologis* berupa pemberian meja dan kursi serta perbaikan kondisi lingkungan dapat menurunkan beban kardiovaskular dan meningkatkan ketajaman penglihatan seniman ukir. Dampak langsung yang dapat dirasakan oleh pengrajin adalah peningkatan produktivitas dan terjaganya produktivitas.

Yeyen et.al (2023) menulis Evaluasi Waktu Kerja, Beban Kerja Fisik dan Tingkat Kelelahan Karyawan Pabrik Kelapa Sawit Dengan Metode *Full Time Equivalent* (FTE), *Cardiovascular Load* (CVL), dan SOFI menyampaikan bahwa pada PT.XYZ pada karyawan produksi memiliki waktu kerja yang panjang yang mengakibatkan ketidakseimbangan antara waktu kerja dan waktu luang karyawan produksi, sehingga diperlukan pengukuran mengenai waktu kerja, nilai beban kerja fisik, dan kelelahan yang dialami karyawan. Pada penelitian ini menggunakan metode FTE untuk memperoleh nilai beban kerja waktu dan jumlah sumber daya manusia sedangkan metode *Cardiovascular Load* (CVL) untuk mengukur tingkat kelelahan yang dialami karyawan dengan kuesioner dan perhitungan rata-rata skor. Berdasarkan hasil pengolahan data dari perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE) *stain sterilizer* dan *triple* memiliki kategori normal bahwa tuntutan pekerja sebanding dengan jumlah operator aktual saat

ini. Stasiun *press* dan klarifikasi berada pada kategori rendah yang menandakan kegiatan pekerjaan dengan jumlah pekerja tidak sebanding dengan aktivitas fisik yang tinggi. Hasil perhitungan metode *Cardiovascular Load* (CVL) beban kerja fisik nilai tertinggi 33,63%, diperlukan perbaikan operator boiler dan nilai (CVL) terkecil 22,40% tidak diperlukan perbaikan diperoleh operator *tipler*. Hasil perhitungan tingkat kelelahan diperoleh 9 pekerja pada kategori kelelahan sedang dan 1 pekerja pada kategori kelelahan berat. Rekomendasi yang didapatkan yaitu penambahan karyawan sebanyak 2 orang dan penjadwalan dengan perubahan jam lembur menjadi 12 jam dan memberikan jam istirahat *rolling* kepada karyawan.

No	Penulis, Tahun	Fokus penelitian				
		Metode CVL	Metode FTE	Ergonomi	Beban kerja	Efektivitas kerja
1.	Adiasa et.al (2023)	√	√	√	√	
2.	Ahmad et.al (2021)		√		√	√
3.	Apriadi et.al (2022)		√		√	
4.	Arifin et.al(2023)		√		√	
5.	Havish et.al (2022)					√
6.	Hudaningsih et.al (2023)	√	√	√		
7.	Kurniawan et.al (2022)		√			
8.	Pahlepi et.al (2023)	√		√	√	
9.	Rachmuddin et.al (2021)		√			
10.	Rahmah et.al (2022)	√			√	
11.	Rukmana et.al (2023)	√		√	√	
12.	Safirin et.al (2021)	√			√	
13.	Wicaksono et.al (2021)		√		√	
14.	Widana et.al (2020)	√				
15.	Yeyen et.al (2023)	√	√			
16.	Belinda, 2024	√	√		√	√

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Ergonomi

Ergonomi merupakan suatu bidang keilmuan tentang cara menyetarakan antara manusia dengan pekerjaan dan lingkungan pekerjaannya agar terciptanya kenyamanan, keselamatan, dan pencegahan terhadap timbulnya cedera maupun gangguan kesehatan dengan tujuan

meningkatkan produktivitas kerja dan kualitas hidup manusia yang lebih baik (Prasnowo dll, 2020). Sedangkan menurut ILO mendefinisikan ergonomi sebagai ilmu biologi manusia sejalan dengan ilmu rekayasa untuk mencapai penyesuaian yang saling menguntungkan antara pekerja dengan pekerjaannya secara optional dengan tujuan agar bermanfaat demi efisiensi dan kesejahteraan.

2.2.3 Beban Kerja

Beban Kerja merupakan besaran pekerja yang harus dipikul oleh suatu jabatan/unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan normal waktu. Jika kemampuan pekerja lebih tinggi dari pada tuntutan pekerjaan, maka akan muncul perasaan bosan. Namun sebaliknya, jika kemampuan pekerja lebih rendah daripada tuntutan pekerjaan maka akan muncul kelelahan yang lebih. Oleh karena itu, pembagian beban kerja yang tepat dan sesuai dengan kemampuan karyawan sangat penting untuk diperhatikan karena dapat mempengaruhi kinerja karyawan dan juga pencapaian perusahaan. (Permendagri NO. 12/2008)

2.2.4 Efektivitas Kerja

Efektivitas kerja ialah penyelesaian pekerjaan tepat waktu yang telah ditentukan artinya pelaksanaan tugas tersebut dinilai cukup baik atau tidaknya bergantung pada bagaimana tugas itu dilaksanakan, terutama tidak menjawab bagaimana cara melaksanakannya, berapa biaya dikeluarkan itu. (Siagian, 1997:1511). (Reza, 2019). handoko menyebutkan bahwa variabel-variabel yang sangat berpengaruh terhadap efektivitas kerja adalah : komunikasi, lingkungan kerja, kepemimpinan, motivasi, kebijakan dan praktek manajemen (Zuliyati, 2005). (Reza, 2019), (Harini et al., 2020), (Silitonga et al., 2017), dan (Masydzulhak et al., 2016).

2.2.5 *Cardiovascular Load (CVL)*

Cardiovascular Load (CVL) Merupakan metode yang digunakan untuk menghitung beban kerja fisik. Metode ini digunakan untuk menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum karena beban *cardiovascular*.

Rumus yang dapat dipakai merupakan sebagai berikut :

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

Keterangan :

Denyut nadi kerja : denyut nadi diambil saat pekerja akan memulai melakukan pekerjaan

Denyut nadi istirahat : denyut nadi diambil saat pekerja selesai melakukan pekerjaan

Denyut nadi maksimum

Laki -laki : Denyut nadi maksimum = 220 - umur

Perempuan : Denyut nadi maksimum = 200 - umur

Tabel 1. Klasifikasi %CVL

%CVL	Penanganan
$X \leq 30\%$	Tidak terjadi kelelahan
$30\% \leq X \leq 60\%$	Diperlukan perbaikan
$60\% \leq X \leq 80\%$	Kerja dalam waktu singkat
$80\% \leq X \leq 100\%$	Diperlukan tindakan segera
$X > 100\%$	Tidak diperbolehkan beraktivitas

(Sumber : jurnal (Yeyen, 2023))

2.2.6 Full Time Equivalent (FTE)

Full Time Equivalent (FTE) merupakan salah satu metode analisis beban kerja berdasarkan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian waktu dikonversikan ke dalam indeks nilai *Full Time Equivalent* (FTE). Berikut merupakan rumus sebelum mencari nilai *Full Time Equivalent* yaitu mencari waktu normal dan waktu baku (Dewim, U., dan Satria, A., 2012) yaitu sebagai berikut :

Waktu Normal = Waktu Kerja x *Rating Factor*

Waktu Baku = $Waktu Normal \times \frac{100}{(100 - Allowance)}$

Sedangkan berikut ini merupakan rumus untuk mencari nilai Full Time Equivalent :

$$FTE = \frac{Total Waktu Baku}{Total Jam Kerja Efektif}$$

Nilai indeks *Full Time Equivalent* (FTE) dibagi menjadi 3 (dikutip dari pedoman analisis beban kerja dari Badan Kepegawaian Negara (BKN) tahun 2010) yaitu sebagai berikut :

- a. *Underload* : beban kerja yang dirasakan oleh pekerja masih kurang, dengan indeks nilai *Full Time Equivalent* (FTE) pada rentang 0 – 0,99.
 - b. Normal : beban kerja yang dirasakan pekerja telah sesuai, dengan indeks nilai *Full Time Equivalent* (FTE) pada rentang 1-1,28
 - c. *Overload* : beban kerja yang dirasakan oleh pekerja terlalu besar, dengan indeks nilai *Full Time Equivalent* (FTE) pada rentang lebih dari 1,28
- (sumber :

Sedangkan untuk menentukan kebutuhan pegawai atau tenaga kerja, menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Jumlah Pegawai seharusnya} = \frac{\text{Waktu Normal}}{(\text{Waktu Kerja Efektif} \times \text{Jumlah Pegawai Sekarang})}$$

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini merupakan tenaga kerja yang bekerja dibagian pemanas dengan berjumlah 4 orang pegawai. Objek penelitian ini difokuskan untuk meneliti beban kerja fisik pekerja.

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian dan pengambilan data dilakukan di CV Karya Wahana Sentosa yang berlokasi di Jl. Imogiri Barat Km.17, Bungas, Sumberagung, Jetis, Bantul, Yogyakarta 55782, Indonesia.

3.3 Sumber Data Penelitian

Jenis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Adapun rincian data dan metode pengumpulan datanya sebagai berikut.

1. Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari penelitian yaitu dari data wawancara dan penyebaran kuesioner kepada para pihak yang terkait dan karyawan dari CV Karya Wahana Sentosa. Dalam penelitian ini data primer yang digunakan merupakan data produksi, data pekerja, denyut nadi istirahat, denyut nadi kerja, denyut nadi maksimal, *allowance*, waktu kerja pekerja, dan *rating factor*.

2. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang dikumpulkan secara tidak langsung dari artikel, jurnal, buku-buku, materi-materi, serta memanfaatkan media internet yang digunakan untuk mendukung penelitian ini atau mengumpulkan data dari studi kepustakaan, buku dan referensi yang membantu membangun landasan teori. Dalam penelitian ini untuk data sekunder yang telah dibaca yaitu mengenai data-data untuk wawancara kepada pegawai.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan cara mendatangi lokasi secara langsung penelitian untuk mengamati dan mengumpulkan data di lokasi penelitian. Studi lapangan dilakukan sebagai berikut :

a. Observasi

Pada tahap observasi peneliti secara langsung terjun ke lokasi guna untuk mengamati objek peneliti. Dalam tahap ini peneliti fokus untuk meninjau secara langsung kegiatan perusahaan dan mencatat data-data yang diperlukan untuk penelitian di CV Karya Wahana Sentosa.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung kepada pihak terkait, dengan menanyakan kepada objek penelitian terkait pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan.

c. Kuisoner

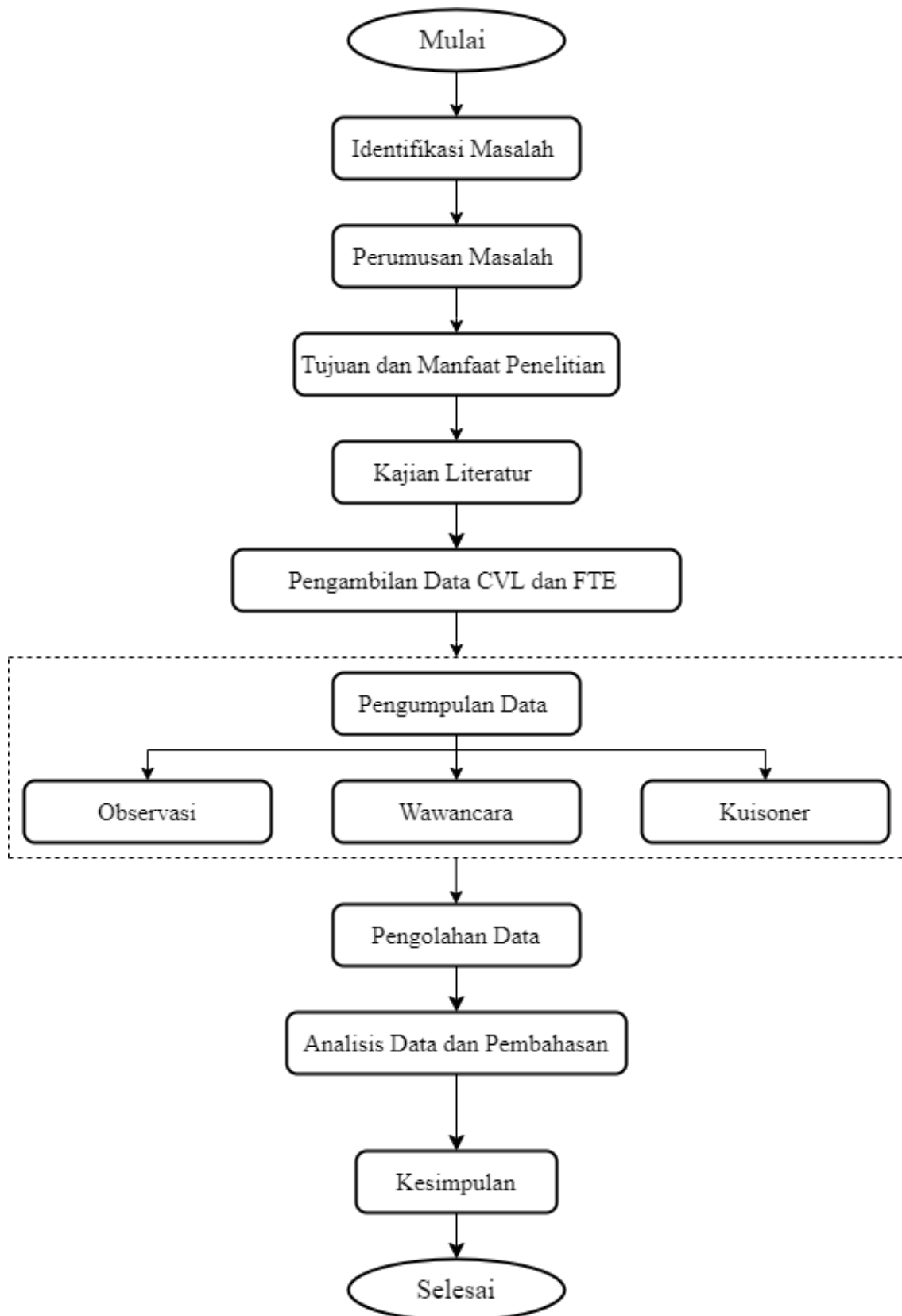
Pengumpulan data menggunakan kuisoner poin demi poin dengan pertanyaan-pertanyaan yang dirancang agar peneliti dapat mengumpulkan data agar responden dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka diperoleh informasi sumber dari jurnal, buku-buku, artikel, skripsi, situs internet, serta laporan-laporan penelitian terdahulu.

3.5 Alur Penelitian

Pada Gambar 3.1 merupakan langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada diagram alir dengan rincian sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Alur penelitian

Gambar 3.1 berikut merupakan alur penelitian untuk setiap tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini.

1. Mulai

Penelitian ini dilaksanakan di CV Karya Wahana Sentosa sebagai tempat penelitian dan pengambilan data.

2. Identifikasi Masalah

Penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah, maka dari itu penelitian melakukan observasi langsung di CV Karya Wahana Sentosa, untuk mengidentifikasi masalah apa yang terjadi di perusahaan.

3. Perumusan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah yang ada, maka penelitian perumusan masalah yang terjadi. Pada penelitian ini rumusan masalah mengenai tingkat kerja fisik yang terjadi di CV Karya Wahana Sentosa.

4. Tujuan dan Manfaat penelitian

Setelah mengetahui perumusan masalah, maka selanjutnya menentukan tujuan dan manfaat penelitian dimana tujuan penelitian ini, adalah merencanakan alternatif strategi bisnis untuk meningkatkan penjualan pada perusahaan. Untuk manfaat penilitin pada penelitian ini yaitu manfaat untuk perusahaan, manfaat untuk penulis dan manfaat untuk pembaca.

5. Kajian literatur

Setelah mengetahui tujuan dan manfaat penelitian, maka dilakukan kajian literatur berguna untuk mendapatkan informasi mengenai penelitian yang sedang dilakukan. Sehingga penelitian menjadi berkonsep dan terarahkan.

6. Pengambilan data *Cardiovascular Load (CVL)* dan *Full Time Equivalent (FTE)*

Setelah melakukan kajian literatur, selanjutnya pengambilan data yang dapat menjawab permasalahan dalam penelitian. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

7. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di CV Karya Wahana Sentosa, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu observasi, wawancara dan kuisiner. Berikut merupakan penjabaran dalam mengumpulkan data yang digunakan :

a. Observasi

Observasi dilakukan pada penelitian ini adalah dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada subjek dan objek yang terkait mengenai kegiatan perusahaan yang dilakukan dan hal lainnya yang turut mendukung di dalam penelitian ini.

b. Wawancara

Pada tahap ini, tahap wawancara dilakukan kepada pekerja khususnya di bagian pemanas CV Karya Wahana Sentosa. Adapun wawancara digunakan untuk mengidentifikasi rumusan masalah pada perusahaan yang telah diamati serta mengetahui denyut kerja pekerja, denyut istirahat pekerja, denyut minimum pekerja, denyut maksimal pekerja pada perusahaan CV Karya Wahana Sentosa.

c. Kuisiner

Penelitian ini peneliti menggunakan kuesioner, dimana kuesioner yang diberikan berisikan beberapa variabel yang terdiri dari usia pekerja, waktu bekerja, lama pekerja bekerja ,aktivitas kerja di CV Karya Wahana Sentosa, penempatan pekerja yang tidak merata di CV Karya Wahana Sentosa

8. Pengolahan Data

Pada tahap ini pengolahan data *Cardiovascular Load (CVL)* dan *Full Time Equivalent (FTE)* yang dilakukan dengan metode perhitungan dengan menggunakan pengumpulan data dari hasil pengamatan langsung di lapangan khususnya pada pegawai yang berada di bagian pemanas di CV Karya Wahana Sentosa.

9. Analisis dan Pembahasan

Setelah pengolahan data, selanjutnya melakukan analisis data dan pembahasan untuk Dimana di dalam analisis *Cardiovascular Load (CVL)* dibagi menjadi 5 klasifikasi *Cardiovascular Load (CVL)* yang dapat menjadi acuan untuk penanganan. Berikut merupakan klasifikasi *Cardiovascular Load (CVL)* $X \leq 30\%$ penanganannya yaitu tidak terjadi kelelahan, $30\% \leq X \leq 60\%$ penanganannya diperlukan perbaikan, $60\% \leq X$

$\leq 80\%$ penanganannya yaitu kerja dalam waktu yang singkat, $80\% \leq X \leq 100\%$ penanganannya diperlukan tindakan segera, dan $X \geq 100\%$ penanganannya tidak boleh beraktivitas. Adapun metode *Full Time Equivalent* (FTE), pada tahapan terakhir dari penyusunan strategi dengan melakukan perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE) dengan pertanyaan yang sudah ditanyakan kepada pekerja kemudian hasil dari pertanyaan dihitung dan dianalisis dengan nilai indeks *Full Time Equivalent* (FTE) yang dibagi menjadi 3 *underload*, normal dan *overload*.

10. Kesimpulan

Membuat rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta menjawab tujuan penelitian yang ada, dan membuat saran untuk penelitian selanjutnya. Sehingga diharapkan penelitian lain dapat memperbaiki penelitian yang telah ada ini.

11. Selesai

Penelitian dan pengambilan data selesai dilakukan setelah melaksanakan semua tahap dan mengakhiri penelitian di CV Karya Wahana Sentosa.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA atau PEMBANGUNAN SISTEM

4.1 Profil Perusahaan

4.1.1 Sejarah Perusahaan

CV. Karya Wahana Sentosa merupakan perusahaan yang memproduksi *kitchenware*, *interior furniture* untuk hotel, resort, area publik, restoran, rumah sakit, universitas, dan furniture ekspor. Kekuatan dari perusahaan ini adalah penggunaan bahan yang ramah lingkungan dan desain produk yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan, serta dikerjakan oleh tim yang solid. Sejak tahun 2005 CV. Karya Wahana Sentosa bergabung dengan WWF Indonesia dan telah menggunakan kayu ramah lingkungan. Bahan kayu bersumber dari hutan yang dikelola dengan legal dan lestari. Perusahaan ini berkomitmen menggunakan bahan kayu legal dan lestari dalam jangka panjang. Pada tahun 2002 usaha ekspor dan kerajinan didirikan.

CV. Karya Wahana Sentosa didirikan pada tanggal 2 September 2008. Adapun pengembangan perusahaan dari KWAS sebagai berikut :

CBI (*Center for the Promotion of Imports from Developing Countries* dari Belanda), IFC – PENZA, WWF Indonesia, AusAID, SENADA-USAID & SIPPO (*Swiss Import Promotion Programme*), NVI (*New Venture Indonesia*), JRR (*Java Reconstruction Fund*), Deklarasi Satgas REDD+, dan FSC (*Forest Steward Council*) merupakan lembaga atau organisasi non profit yang didirikan oleh beberapa elemen (seperti : masyarakat internasional) yang peduli terhadap kelestarian hutan di seluruh dunia dan membuat *standar CoC FSC* yang bertujuan untuk melindungi hutan dari kerusakan. Sedangkan CoC (*Chain of Custody / sistem lacak balak*) adalah suatu sistem yang mengatur rangkaian tidak putus dari produk hutan, transportasi, distribusi sampai dengan proses pengolahannya untuk menjadi produk akhir. KwaS mendapatkan sertifikat CoC-FSC pada bulan Maret 2009 dengan nomor sertifikat SCG-COC-005073 kategori sertifikat “FSC 100%” *products*.

4.1.2 Logo Perusahaan



Gambar 4. 1 Logo CV Karya Wahana Sentosa (KwaS)

Gambar 4.1 menunjukkan logo dari CV Karya Wahana Sentosa dengan permohonan merek.

4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

Berikut merupakan Visi dan Misi perusahaan CV Karya Wahana Sentosa :

Visi : Menjadi perusahaan furniture yang terkemuka dengan bahan baku yang ramah lingkungan.

Misi : Mempromosikan kayu ramah lingkungan kepada klien, calon klien dan mitra strategi.

Visi dan Misi perusahaan diimplementasikan dalam berbagai kegiatan sebagai berikut :

1. Menciptakan nilai tambah pada produk dan layanan untuk pelanggan.
 2. Pengembangan perusahaan dengan melibatkan lembaga-lembaga kredibel secara nasional maupun internasional.
 3. Terlibat dalam kegiatan pengembangan masyarakat di lingkungan pabrik dan sekitarnya.
- pengambilan bahan baku dari sumber-sumber yang dapat dipertanggungjawabkan, legal dan lestari :
1. Koperasi Wana Lestari Menoreh, Kulon Progo memasok kayu FSC 100% terutama mahoni dan jati yang saat ini dikelola oleh PT. Sosial Bisnis Indonesia / PT. SOBI (www.sobi.co.id)
 2. KSU Taman Wijaya Rasa (Kostajasa), Kebumen memasok Kayu FSC 100% terutama mahoni dan jati. (www.kostajasa.wordpress.co.id)
 3. PT Perhutani, Jawa Tengah memasok Kayu FSC 100% terutama mahoni dan jati (www.perhutani.co.id)

4.1.4 Produksi Perusahaan

2.1.1.1 Produk *Kitchenware*

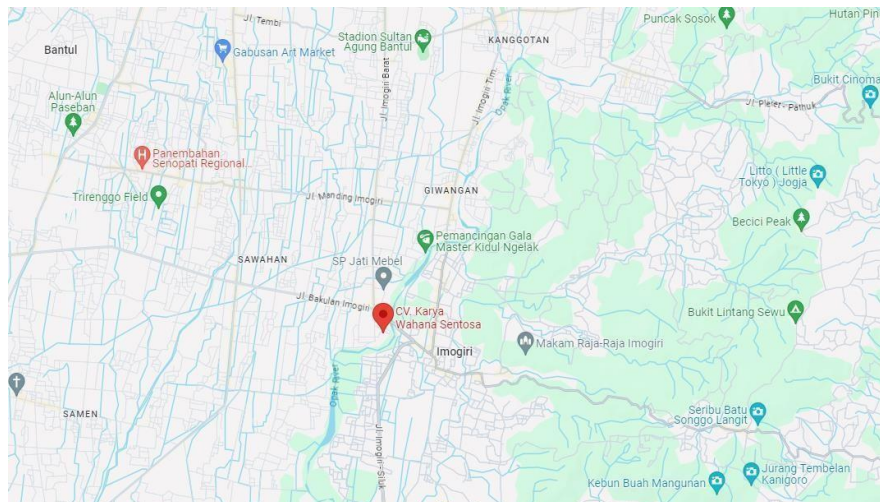
CV Karya Wahana Sentosa telah menyuplai beberapa produk ke berbagai pasar seperti Superindo, Pendopo, AEON, Ranch Market, Mr. DIY. Produk yang disuplai merupakan sebagai berikut seperti spatula, penggiling adonan, talenan, pemukul daging, sendok tepung, sendok madu, sendok nasi dan lain-lain yang menggunakan *finishing food grade* dan menggunakan kayu FSC 100%.

2.1.1.2 *Interior and Furniture Project*

Interior and Furniture Project itu seperti mengerjakan beberapa interior hotel, interior rumah sakit, interior universitas, interior resor, dan interior rumah makan. Target pasarnya adalah Domestik, Eropa, Asia (Jepang). Untuk pekerjaan proyek hotel, CV Karya Wahana Sentosa memiliki pengalaman di Indonesia, Asia dan Eropa.

2.1.1.3 Alamat Perusahaan

Lokasi perusahaan CV Karya Wahana Sentosa berada di Jl. Imogiri Barat Km. 17, Bungas, Sumber Agung, Jetis, Bantul, Yogyakarta 55782, Indonesia.



Gambar 4. 2 Lokasi Perusahaan

4.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan dan secara langsung pada 4 pegawai di bagian pemanas. Berikut merupakan data operator dan perhitungan data yang diambil secara langsung di CV Karya Wahana Sentosa :

Pada bagian ini diuraikan hasil dari pengumpulan data sesuai dengan tahapan yang telah diuraikan pada Bab III Metode Penelitian. Pada bagian ini juga diuraikan gambaran umum proses bisnis / sistem amatan.

4.2.1 Data Operator

Data operator terdapat 4 pekerja di bagian pemanas atau di ruang *stabilizer* dengan jam kerja yang dapat dilihat pada tabel 4.1, pada pengamatan secara langsung oleh peneliti, pekerja berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Berikut dibawah ini merupakan data operator yang telah diketahui :

Tabel 4. 1 Jam Kerja

Hari kerja	Jam kerja	Jam istirahat
Senin – Kamis	08.00-16.00	12.00-13.00
Jumat	08.00-16.00	11.30-13.00
Sabtu	08.00-13.00	-

Tabel 4. 2 Data Operator

	Pegawai 1	Pegawai 2	Pegawai 3	Pegawai 4
Umur (Tahun)	58	50	20	55
Lama Bekerja (Tahun)	8	18	2	17
Jenis kelamin	Perempuan	Laki-laki	Laki-laki	Laki-laki

4.2.2 Beban Kerja

Pada penelitian ini, perhitungan beban kerja fisik menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)* dimana data yang dibutuhkan merupakan data denyut nadi kerja, denyut nadi istirahat, denyut nadi istirahat dan usia setiap pegawai. Untuk mendapatkan denyut nadi maksimum untuk laki-laki ($220 - \text{umur}$ setiap pekerja) dan untuk Perempuan ($200 - \text{umur}$ setiap pekerja), untuk mendapatkan denyut nadi istirahat dan kerja pengukuran menggunakan alat yang disebut *Pulse Oximeter* pada masing-masing pegawai dengan

pengukuran denyut nadi dilakukan sebanyak 2 kali selama 3 hari dimana dilakukan pengambilan denyut setiap harinya 2 kali.

Tabel 4. 3 Jam Pengamatan

Hari	Jam Denyut Nadi Kerja	Jam Denyut Nadi Istirahat
Hari ke 1	12.50-13.00	15.50-16.00
Hari ke 2	12.50-13.00	15.50-16.00
Hari ke 3	12.50-13.00	15.50-16.00

Sesudah melakukan pengambilan data dengan waktu-waktu yang telah ditentukan, hasil ringkasan untuk pengambilan data dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini:

Tabel 4. 4 Pengambilan data

Pegawai	Umur (tahun)	Hari	Denyut Nadi Istirahat	Denyut Nadi Kerja	Denyut Nadi Maksimal
Pegawai 1	58	1	96	116	142
		2	93	117	
		3	85	110	
Pegawai 2	50	1	85	125	170
		2	83	110	
		3	78	108	
Pegawai 3	20	1	80	126	200
		2	85	120	
		3	82	119	
Pegawai 4	55	1	96	119	165
		2	87	123	
		3	92	116	

Denyut nadi maksimum

Laki -laki : Denyut nadi maksimum = 220 - umur

Perempuan : Denyut nadi maksimum = 200 - umur

4.2.3 Perhitungan *Cardiovascular Load* (CVL)

Pada perhitungan denyut nadi akan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL), yang dimana rumus *Cardiovascular Load* (CVL) merupakan sebagai berikut (Yeyen, 2023):

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

Dengan itu denyut nadi kerja merupakan denyut nadi yang diambil saat pekerja akan memulai melakukan pekerjaan, denyut nadi istirahat merupakan denyut nadi yang diambil saat pekerja telah selesai melakukan pekerjaan dan denyut nadi maksimum berdasarkan dari usia pekerja yaitu untuk laki-laki (220-umur) dan untuk perempuan (200-umur). Terdapat beberapa klasifikasi dari perhitungan %CVL, klasifikasi (Yeyen, 2023), dapat dilihat pada tabel 4.5:

Tabel 4. 5 Klasifikasi CVL

Nilai	Penanganan
$X \leq 30\%$	Tidak terjadi kelelahan
$30\% \leq X \leq 60\%$	Diperlukan perbaikan
$60\% \leq X \leq 80\%$	Kerja dalam waktu singkat
$80\% \leq X \leq 100\%$	Diperlukan tindakan segera
$X > 100\%$	Tidak diperbolehkan beraktivitas

Dengan tambahan keterangan sebagai berikut:

DNK = Denyut Nadi Kerja

DNI = Denyut Nadi Istirahat

DNM = Denyut Nadi Maksimum

Perhitungan CVL dapat dilihat pada table dibawah ini Tabel 4.6:

Berikut merupakan contoh perhitungan %CVL dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini, untuk pegawai 1-4:

- Pegawai 1 dengan DNK pada hari ke 1 sebesar 116, DNI sebesar 96 dan DNM sebesar 142. Hari ke 2 dengan DNK sebesar 117, DNI sebesar 93 dan DNM sebesar 142. hari ke 3 DNK sebesar 110, DNI sebesar 85 dan DNM sebesar 142. Oleh karena itu untuk perhitungan %CVL pegawai 1 merupakan sebagai berikut:

$$\%CVL = 100 \times \frac{\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat}}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

$$\%CVL \text{ pegawai 1 dihari 1} = 100 \times \frac{116 - 96}{142 - 96} = 100 \times \frac{20}{46} = 43,48\%$$

$$\%CVL \text{ pegawai 1 dihari 2} = 100 \times \frac{117 - 93}{142 - 93} = 100 \times \frac{24}{49} = 48,98\%$$

$$\%CVL \text{ pegawai 1 dihari 3} = 100 \times \frac{110 - 85}{142 - 85} = 100 \times \frac{25}{57} = 43,86\%$$

Sehingga didapatkan rata-rata untuk perhitungan %CVL pegawai 1 merupakan sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata \%CVL pegawai 1} = \frac{43,48\% + 48,98\% + 43,86\%}{3} = 45,44\%$$

- Pegawai 2 dengan DNK pada hari ke 1 sebesar 125, DNI sebesar 85 dan DNM sebesar 170. Hari ke 2 dengan DNK sebesar 110, DNI sebesar 83 dan DNM sebesar 170. hari ke 3 DNK sebesar 108, DNI sebesar 78 dan DNM sebesar 170. Oleh karena itu untuk perhitungan %CVL pegawai 2 merupakan sebagai berikut:

$$\%CVL = 100 \times \frac{\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat}}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

$$\%CVL \text{ pegawai 2 dihari 1} = 100 \times \frac{125 - 85}{170 - 85} = 100 \times \frac{40}{85} = 47,06\%$$

$$\%CVL \text{ pegawai 2 dihari 2} = 100 \times \frac{110 - 83}{170 - 83} = 100 \times \frac{27}{87} = 31,03\%$$

$$\%CVL \text{ pegawai 2 dihari 3} = 100 \times \frac{108 - 78}{170 - 78} = 100 \times \frac{30}{92} = 32,61\%$$

Sehingga didapatkan rata-rata untuk perhitungan %CVL pegawai 2 merupakan sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata \%CVL pegawai 2} = \frac{47,06\% + 31,03\% + 32,61\%}{3} = 36,9\%$$

- Pegawai 3 dengan DNK pada hari ke 1 sebesar 126, DNI sebesar 80 dan DNM sebesar 200. Hari ke 2 dengan DNK sebesar 120, DNI sebesar 85 dan DNM sebesar 200. hari ke 3 DNK sebesar 119, DNI sebesar 82 dan DNM sebesar 1. Oleh karena itu untuk perhitungan %CVL pegawai 3 merupakan sebagai berikut:

$$\%CVL = 100 \times \frac{\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat}}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

$$\%CVL \text{ pegawai 3 dihari 1} = 100 \times \frac{126 - 80}{200 - 80} = 100 \times \frac{46}{120} = 38,33\%$$

$$\%CVL \text{ pegawai 3 dihari 2} = 100 \times \frac{120 - 85}{200 - 85} = 100 \times \frac{35}{115} = 30,43\%$$

$$\%CVL \text{ pegawai 3 dihari 3} = 100 \times \frac{119 - 82}{200 - 82} = 100 \times \frac{37}{118} = 31,36\%$$

Sehingga didapatkan rata-rata untuk perhitungan %CVL pegawai 3 merupakan sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata \%CVL pegawai 3} = \frac{38,33\% + 30,43\% + 31,36}{3} = 33,37\%$$

- Pegawai 4 dengan DNK pada hari ke 1 sebesar 119, DNI sebesar 96 dan DNM sebesar 165. Hari ke 2 dengan DNK sebesar 123, DNI sebesar 87 dan DNM sebesar 166. hari ke 3 DNK sebesar 116, DNI sebesar 92 dan DNM sebesar 165. Oleh karena itu untuk perhitungan %CVL pegawai 4 merupakan sebagai berikut:

$$\%CVL = 100 \times \frac{\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat}}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

$$\%CVL \text{ pegawai 4 dihari 1} = 100 \times \frac{119 - 96}{165 - 96} = 100 \times \frac{23}{69} = 33,33\%$$

$$\%CVL \text{ pegawai 4 dihari 2} = 100 \times \frac{123 - 87}{165 - 87} = 100 \times \frac{36}{78} = 46,15\%$$

$$\%CVL \text{ pegawai 4 dihari 3} = 100 \times \frac{116 - 92}{165 - 92} = 100 \times \frac{24}{73} = 32,88\%$$

Sehingga didapatkan rata-rata untuk perhitungan %CVL pegawai 4 merupakan sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata \%CVL pegawai 4} = \frac{33,33\% + 46,15\% + 32,15\%}{3} = 37,45\%$$

Tabel 4. 6 Perhitungan CVL

			Pegawai 1	Pegawai 2	Pegawai 3	Pegawai 4
Usia			58	50	20	55
Hari ke 1	Denyut nadi	DNK	116	125	126	119
		DNI	96	85	80	96
Hari ke 2	Denyut nadi	DNK	117	110	120	123
		DNI	93	83	85	87
Hari ke 3	Denyut nadi	DNK	110	108	119	116

	DNI	85	78	82	92
DNM		142	170	200	165
% Denyut Nadi Hari ke 1		43,48%	47,06%	38,33%	33,33%
% Denyut Nadi Hari Ke 2		48,98%	31,03%	30,43%	46,15%
% Denyut Nadi Hari Ke 3		43,86%	32,61%	31,36%	32,88%
Rata-rata % Denyut Nadi		45,44%	36,9%	33,37%	37,45%
% CVL		45,44%	36,9%	33,37%	37,45%
Keterangan		Diperlukan perbaikan	Diperlukan perbaikan	Diperlukan perbaikan	Diperlukan perbaikan

4.2.4 Beban Kerja Waktu

Pada pengukuran selanjutnya merupakan pengukuran beban kerja waktu dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE). Selanjutnya, metode ini menentukan jumlah pekerja optional pada pekerja di ruang pemanas, dalam perhitungan yang mana menggunakan metode ini untuk memerlukan data berupa allowance, waktu kerja efektif, *rating factor*, waktu normal dan waktu baku.

4.2.5 Perhitungan (FTE)

2.1.1.4 Allowance

Allowance adalah waktu khusus yang diperlukan untuk keperluan pribadi, seperti keperluan melepas Lelah dan keperluan lainnya yang berada di luar kendali operator. Nilai factor kelonggaran diamati secara langsung oleh peneliti dan telah disetujui pihak Perusahaan yang bersangkutan (Dila, 2023). Untuk menentukan perhitungan *allowance* penulis menggunakan tabel kelonggaran yang sudah didapatkan berdasarkan dari tabel *allowance* dan untuk selanjutnya dapat digunakan pada perhitungan waktu baku. Berikut dibawah ini merupakan tabel *allowance* yang dapat diberikan pada proses kerja di bagian ruang pemanas atau stabilizer di CV Karya Wahana Sentosa.

Tabel 4. 7 Allowance

No	Faktor	Allowance
1	Tenaga yang dikeluarkan	10%
2	Sikap kerja	2%
3	Gerakan kerja	7%

4	Kelelahan mata	3%
5	Keadaan temperature	5%
6	Keadaan atmosfer	5%
7	Keadaan lingkungan	5%
8	Kebutuhan pribadi (ke kamar mandi dll)	1%
Total Allowance		38%

2.1.1.5 Waktu Kerja Efektif

Untuk perhitungan waktu kerja efektif menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) untuk mengetahui waktu kerja yang telah ditetapkan sebagaimana oleh Perusahaan. Berikut tabel dibawah ini untuk perhitungan total waktu kerja per hari tahun 2023 dengan tabel 4.8:

Tabel 4. 8 Waktu Kerja Efektif 2023

Tahun 2023		
Perhitungan	Jumlah	Satuan
1 hari	7	Jam
1 pekan/minggu	6	Hari
1 bulan	27	Hari
Libur nasional 2023	16	Hari
Cuti tahunan	12	Hari
Weekend (Minggu)	52	Hari
Total potongan hari	66	Hari
1 tahun	365	Hari
Hari kerja	299	Hari
Total waktu kerja /hari	420	Menit
Total waktu kerja/tahun	125.580	Menit
Total waktu kerja efektif/tahun	260,4	Menit

Perhitungan total waktu kerja dapat didapatkan seperti dibawah ini:

Total waktu kerja perhari = jam kerja per hari x 60 menit

Total waktu kerja perhari = 7 jam x 60 menit = 420 menit

Total waktu kerja(tahun)= jumlah hari x jumlah jam kerja x 60 menit

Total waktu kerja(tahun)= 299 hari x 7 jam x 60 menit = 125.580 menit

Berikut dibawah ini merupakan perhitungan total menit waktu kerja efektif per hari tiap pegawai dapat dilihat pada perhitungan total waktu kerja efektif per hari pada pegawai.

Total menit waktu kerja efektif pegawai 2 = total waktu kerja – (total waktu kerja x allowance)

Total menit waktu kerja efektif pegawai = 420 menit – (420 x 0,38) = 260,4 menit/tahun

2.1.1.6 Rating Factor

Menurut (Prangawayu, 2021) *Rating factor* adalah ukuran subjektif untuk menormalkan waktu kerja dengan menambahkan keadaan yang dialami oleh karyawan. Berikut ini merupakan nilai rating factor yang didapatkan.

Tabel 4. 9 *Rating factor*

Nilai	Pegawai 1	Pegawai 2	Pegawai 3	Pegawai 4
Keterampilan (<i>skill</i>)	0,06	0,06	0,06	0,03
Usaha (<i>effort</i>)	0,05	0,05	0,05	0,05
Kondisi kerja (<i>condition</i>)	0,01	0,01	0,01	0,01
Konsistensi (<i>consistency</i>)	0,02	0,00	0,02	0,00

Untuk penjelasan nilai reting factor pada table 4.9 merupakan sebagai berikut.

1. Keterampilan (*skill*) merupakan kemampuan karyawan dalam mengikuti tata cara kerja yang telah ditetapkan.
2. Usaha (*effort*) merupakan kesungguhan yang ditunjukkan karyawan Ketika melakukan pekerjaan.
3. Kondisi kerja (*condition*) merupakan faktor dimana kondisi lingkungan kerja dapat berpengaruh terhadap performance karyawan.
4. Konsistensi (*consistency*) merupakan faktor yang menjadi tolak ukur apakah hasil kerja dari karyawan bervariasi atau tidak.

2.1.1.7 Waktu Normal

Pada perhitungan waktu normal didapatkan perhitungan dengan frekuensi setiap aktivitas kerja dalam menggunakan satuan periode (hari, pekan/minggu, ataupun bulan) dikalikan dengan processing time (menit). Berikut dibawah ini merupakan perhitungan pegawai 1, 2, 3, dan 4 yang dapat dilihat pada tabel 4.10:

Tabel 4. 10 Waktu Normal Pegawai 1-4

	Aktifitas	Pengelapan dan pengecekan	pengamlasan	Mengewax	total
Pegawai 1	Frekuensi periode	1 hari	2 hari	3 hari	330
	Proses (menit)	30	60	60	
	Waktu normal	30	120	180	
Pegawai 2	Frekuensi periode	2 hari	4 hari	1 hari	390
	Proses (menit)	60	60	30	
	Waktu normal	120	240	30	
Pegawai 3	Frekuensi periode	1 hari	5 hari	2 hari	450
	Proses (menit)	30	60	60	
	Waktu normal	30	300	120	
Pegawai 4	Frekuensi periode	2 hari	5 hari	1 hari	450
	Proses (menit)	60	60	30	
	Waktu normal	120	300	30	

Selanjutnya setelah melakukan perhitungan waktu normal, untuk berikutnya merupakan dilakukan perhitungan waktu normal dengan mengalikan *rating factor* yang telah ditentukan sebelumnya pada tabel 4.9 dengan perhitungan waktu normal tiap pegawai yang dikalikan dengan *rating factor* setiap pegawai.

Tabel 4. 11 Waktu Normal Keseluruhan Pegawai

	Pegawai 1	Pegawai 2	Pegawai 3	Pegawai 4
<i>Rating Factor</i>	0,86	0,88	0,86	0,91
Waktu Normal	330	390	450	450
Rating Waktu x <i>Rating Factor</i>	283,8	343,2	283,8	409,5

2.1.1.8 Waktu Baku

Menurut (Meri, 2022) Waktu baku mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan produksi, seperti untuk menentukan jam kerja, sistem pengupahan dan penentuan beban kerja karyawan. Pengukuran waktu kerja berhubungan dengan usaha untuk menetapkan

waktu baku yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Afian, 2017). Berikut pada Tabel 4.12 merupakan waktu baku yang telah didapatkan.

Tabel 4. 12 Waktu Baku

	Pegawai 1	Pegawai 2	Pegawai 3	Pegawai 4
Waktu normal	330	390	450	450
<i>Allowance</i>	0,38	0,38	0,38	0,38
Waktu baku(menit)	331,3	152,7	451,8	451,8

Pada perhitungan nilai *Full Time Equivalent* (FTE) didapatkan dengan menggunakan perhitungan waktu baku dibagi dengan waktu kerja efektif. Selanjutnya setelah mendapatkan nilai *Full Time Equivalent* (FTE) maka diberikan Klasifikasi serta perbaikan setiap pekerja berdasarkan metode *Full Time Equivalent* (FTE). Pada tabel 4.13 berikut merupakan nilai *Full Time Equivalent* (FTE) dan klasifikasi.

Tabel 4. 13 Nilai FTE dan Klasifikasi FTE

Pekerja	Nilai FTE	Klasifikasi
Pegawai 1	1,27	Normal
Pegawai 2	0,59	<i>Underload</i>
Pegawai 3	1,74	<i>Overload</i>
Pegawai 4	1,74	<i>Overload</i>

BAB V

PEMBAHASAN atau PENGUJIAN SISTEM

5.1 Analisis Cardiovascular Load (CVL)

Dari jurnal Wardanis, D.T. (2018) menjelaskan bahwa pengertian beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi, (Dhania, 2010). Sedangkan menurut Kurnia (2010) beban kerja merupakan suatu proses Analisa terhadap waktu yang digunakan oleh seseorang atau sekelompok orang dalam menyelesaikan tugas-tugas suatu pekerjaan (jabatan) atau kelompok jabatan (unit kerja) yang dilaksanakan dalam keadaan/kondisi normal. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja terbagi dua faktor, yaitu faktor *eksternal* dan faktor *internal*.

A. Faktor *eksternal* yaitu beban yang berasal dari luar tubuh pekerja, yaitu:

1. Tugas (*task*), tugas bersifat fisik seperti, tata ruang tempat kerja, kondisi ruang kerja, kondisi lingkungan kerja, sikap kerja, ataupun beban kerja yang dijalani. Sedangkan tugas yang bersifat mental meliputi, tanggung jawab, kompleksitas pekerjaan, emosi pekerjaan dan sebagainya.
2. Organisasi kerja, meliputi lamanya waktu kerja, waktu istirahat, *shift* kerja, sistem kerja dan sebagainya.
3. Lingkungan kerja, lingkungan kerja ini dapat meliputi antara lain, lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.

B. Faktor *internal* adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh akibat dari reaksi beban kerja eksternal yang berpotensi sebagai *stressor*, meliputi faktor *somatis* (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, kondisi Kesehatan, dan sebagainya), dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan sebagainya)

Pada penelitian ini, perhitungan beban kerja fisik menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL). Pada tabel 4.2 menjelaskan bahwa pengambilan data pada 4 pegawai dibagian ruang pemanas atau stabilizer dilakukan 3 hari berturut-turut dengan mengambil denyut 1 hari dilakukan selama 2 kali dengan menggunakan alat *Pulse Oximeter*. Kemudian peneliti mendapatkan data pada tabel 4.3 dengan pegawai 1 berusia 58 tahun berjenis Perempuan mendapatkan nilai denyut nadi istirahat dihari pertama sebesar 96 dihari kedua sebesar 93 dan dihari ketiga sebesar 85, diperoleh nilai denyut

nadi kerja dihari pertama pengambilan sebesar 116 dihari kedua sebesar 117 dan dihari ketiga sebesar 110 dan dengan denyut nadi maksimal sebesar 142. Pegawai 2 berusia 50 tahun dengan jenis kelamin laki-laki mendapatkan nilai denyut nadi istirahat dihari pertama sebesar 85 dihari kedua sebesar 83 dan dihari ketiga sebesar 73, diperoleh nilai denyut nadi kerja dihari pertama pengambilan sebesar 125 dihari kedua sebesar 110 dan dihari ketiga sebesar 108 dan dengan denyut nadi maksimal sebesar 170. Pegawai 3 berusia 20 tahun dengan jenis kelamin laki-laki mendapatkan nilai denyut nadi istirahat dihari pertama sebesar 80 dihari kedua sebesar 85 dan dihari ketiga sebesar 82, diperoleh nilai denyut nadi kerja dihari pertama pengambilan sebesar 126 dihari kedua sebesar 120 dan dihari ketiga sebesar 119 dan dengan denyut nadi maksimal sebesar 200. Pegawai 4 berusia 55 tahun dengan jenis kelamin laki-laki mendapatkan nilai denyut nadi istirahat dihari pertama sebesar 96 dihari kedua sebesar 87 dan dihari ketiga sebesar 92, diperoleh nilai denyut nadi kerja dihari pertama pengambilan sebesar 119 dihari kedua sebesar 123 dan dihari ketiga sebesar 116 dan dengan denyut nadi maksimal sebesar 165.

Pada perhitungan yang didapatkan pada tabel 4.5 pekerja 1 yang berjenis kelamin Perempuan mendapatkan % denyut nadi hari pertama sebesar 43,48%, di hari kedua mendapatkan nilai sebesar 48,98% dan dihari ketiga mendapatkan nilai sebesar 43,86% dengan rata-rata % denyut nadi sebesar 45,44% mendapatkan nilai % CVL sebesar 45,44% dengan keterangan diperlukan perbaikan terhadap kerjanya. Pekerja 2 yang berjenis kelamin laki-laki mendapatkan % denyut nadi hari pertama sebesar 47,06%, di hari kedua mendapatkan nilai sebesar 31,03% dan dihari ketiga mendapatkan nilai sebesar 32,61% dengan rata-rata % denyut nadi sebesar 36,9% mendapatkan nilai % CVL sebesar 36,9% dengan keterangan diperlukan perbaikan terhadap kerjanya. Pekerja 3 yang berjenis kelamin laki-laki mendapatkan % denyut nadi hari pertama sebesar 38,33%, di hari kedua mendapatkan nilai sebesar 30,43% dan dihari ketiga mendapatkan nilai sebesar 31,36% dengan rata-rata % denyut nadi sebesar 33,37% mendapatkan nilai %CVL sebesar 33,37% dengan keterangan diperlukan perbaikan terhadap kerjanya. Pekerja ke 4 yang berjenis kelamin laki-laki mendapatkan % denyut nadi hari pertama sebesar 33,33%, di hari kedua mendapatkan nilai sebesar 46,15% dan dihari ketiga mendapatkan nilai sebesar 32,88% dengan rata-rata % denyut nadi sebesar 37,45% mendapatkan nilai % CVL sebesar 37,45% dengan keterangan diperlukan perbaikan terhadap kerjanya.

Dari hasil perhitungan nilai %CVL dalam menghitung beban kerja fisik terdapat 4 pegawai atau semua pegawai yang diteliti diperlukan adanya perbaikan. Maka sebab

itu, Perusahaan diperlukan untuk melakukan perbaikan beban kerja fisik agar beban kerja fisik yang dialami oleh pekerja dapat menurun sehingga untuk proses produksi barang dapat berjalan dengan normal dan terkendali. Menurut krisdiana et al (2022) usia pekerja juga berpengaruh terhadap kelelahan kerja karena adanya tugas untuk menyelesaikan tugas dan tanggung jawab pekerjaannya agar mencapai target produksi mengharuskan lembur apabila pekerja tidak selesai berdampak pada kelelahan fisik dan nadi kerja sebagai patokan besar kecilnya beban kerja. Selain itu, masa kerja dapat memberikan dampak positif dan negative terhadap pekerja, biasanya masa kerja lebih lama membuat seorang lebih berpengalaman dalam melaksanakan tugas dan bekerja. Namun dampak negative masa kerja menyebabkan pekerja merasakan kebosanan dan kelelahan dampak lebih lanjut terhadap Kesehatan pekerja.

5.2 Analisis *Full Time Equivalent* (FTE)

5.2.1 Analisis Waktu Kerja Efektif

Pada penelitian ini waktu kerja efektif merupakan waktu kerja yang telah digunakan dalam setahun setelah dikurangi dengan potongan akhir kerja dan disesuaikan dengan persen efisiensi kerja. Pada CV Wahana Karya Sentosa memiliki jam waktu kerja disetiap harinya sebanyak 7 jam yang dimulai pada pukul 08.00 – 12.00 kemudian waktu istirahat pukul 12.00-13.00 dan dilanjut kerja pada pukul 13.00-16.00 dan memiliki waktu kerja sebanyak 6 hari dalam seminggu atau sepekan. Oleh karena itu dapat diketahui rata-rata hari kerja perbulan adalah sebanyak 27 hari kerja.

Untuk perhitungan hari libur pada kalender 2023 terdapat libur nasional sebanyak 16 hari, untuk cuti tahunan dari Perusahaan sebanyak 12 hari/tahun. Sehingga dapat dilihat dari tabel 4.7 didapatkan total waktu kerja pertahun sebanyak 125.580 menit dan total waktu kerja efektif pertahun sebanyak 260,4 menit.

5.2.2 Analisis *Rating Factor*

Pada perhitungan *rating factor* yang didapatkan melalui wawancara secara langsung dengan ketua diruang pemanas yaitu mendapatkan hasil dengan kualitas yang bagus untuk pegawai 1 dan pegawai 3 memiliki *rating factor* yang sama dengan nilai keterampilan sebesar 0,06 nilai usaha sebesar 0,05 nilai kondisi kerja sebesar 0,01 dan nilai konsistensi sebesar 0,02. Untuk pegawai 2 memiliki nilai *rating factor* sebesar 0,06 nilai usaha sebesar 0,05 nilai kondisi kerja sebesar 0,01 dan nilai konsistensi sebesar 0,02 dan

untuk pegawai 3 memiliki nilai keterampilan sebesar 0,03 nilai usaha sebesar 0,05 nilai kondisi kerja sebesar 0,01 dan nilai konsistensi sebesar 0,00.

5.2.3 Analisis Waktu Normal

Menurut Chrisna dan Yulianto (2020) untuk perhitungan waktu normal dilakukan guna mengestimasi durasi yang diperlukan oleh pekerja untuk menyelesaikan tugas berdasarkan faktor-faktor yang ada pada setiap individu, dimana waktu siklus rata-rata dikalikan dengan rating faktor. Untuk perhitungan yang didapatkan pada tabel 4.9 yaitu pada pegawai 1 memiliki hasil waktu normal sebesar 330 untuk pegawai 2 memiliki hasil sebesar 390 dan untuk pegawai 3 dan 4 memiliki hasil sebesar 450.

5.2.4 Analisis Waktu Baku

Waktu baku yang didapatkan dari nilai normal yang dikalikan dengan *allowance* yang telah mendapatkan hasil sebesar 0,38. Selanjutnya dari perhitungan yang telah didapatkan pada tabel 4.11 yaitu untuk pegawai 1 memiliki hasil nilai waktu baku sebesar 331,3 untuk pegawai 2 memiliki hasil sebesar 152,7 dan untuk pegawai 3 dan pegawai 4 memiliki hasil waktu baku yang sama yaitu sebesar 451,8.

5.2.5 Analisis Full Time Equivalent (FTE)

Berdasarkan hasil analisis perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE) yang telah dilakukan, mendapatkan hasil untuk pegawai 1 sebesar 1,27 memasuki klasifikasi normal dengan rekomendasi melakukan lembur dikarenakan untuk menghemat biaya tambahan jika menambah pegawai baru. Untuk pegawai 2 sebesar 0,59 memasuki klasifikasi *Underload* dengan rekomendasi melakukan lembur dikarenakan untuk menghemat biaya tambahan jika menambah pegawai baru, dan untuk pegawai 3 dan 4 memiliki nilai FTE sebesar 1,74 memasuki klasifikasi *Overload*.

5.2.6 Analisis Rekomendasi

Berdasarkan rekomendasi yang sebelumnya telah direkomendasikan yaitu menambah pegawai namun jika menambah pegawai maka akan ada pembengkakan di dana untuk membayar pegawai tersebut, maka untuk rekomendasi yang tepat yang dapat direkomendasikan yaitu untuk alangkah baiknya penambahan lembur untuk metode FTE.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan selama penelitian, berikut ini merupakan kesimpulan dari penelitian:

1. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan dan perhitungan tingkat beban kerja fisik dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL) yang dialami pekerja dibagian pemanas mendapatkan hasil nilai %CVL dengan 4 pegawai yaitu pada pegawai 1 dengan nilai 45,44%, untuk pegawai 2 dengan hasil nilai 36,9%, untuk pegawai 3 dengan hasil nilai 33,37% dan untuk pegawai 4 dengan hasil nilai 37,45%. Oleh karena itu 4 orang pegawai mengalami kelelahan dan diperlukan perbaikan kerja.
2. Berdasarkan hasil perhitungan nilai *Full Time Equivalent* (FTE) yang telah diketahui dengan pegawai yang bekerja di bagian ruang pemanas dengan jumlah pekeja sebanyak 4 orang pegawai dengan didapatkan hasil nilai indeks pekerja 1 dengan nilai 1,27 dan menghasilkan hasil klasifikasi normal, pegawai 2 dengan hasil nilai FTE sebesar 0,59 dengan hasil klasifikasi *undeload*, dan pegawai 3 dan 4 memiliki hasil nilai FTE sebesar 1,74 dengan hasil klasifikasi *overload*, maka diperlukan adanya perbaikan waktu kerja khususnya untuk pegawai 1 dan 2 dikarenakan memiliki nilai FTE yang normal.
3. Rekomendasi yang tepat untuk Perusahaan berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL) yaitu dengan memperbaiki perbaikan kerja dengan meningkatkan motivasi kepada pegawai dan hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) yang telah dilakukan yaitu diperlukan waktu lembur untuk pegawai yang mengalami klasifikasi normal dan *underload* untuk pegawai yang bekerja pada ruang pemanas pada Perusahaan CV Karya Wahana Sentosa.

6.2 Saran

Saran yang diberikan pada penelitian ini merupakan sebagai berikut.

1. Saran untuk pihak Perusahaan

Saran untuk perusahaan yang dapat diberikan yaitu untuk menambah pekerja pada ruang pemanas atau stabilizer pada CV Karya Wahana Sentosa agar mengurangi beban yang berlebihan kepada pekerja, memberikan fasilitas yang lebih nyaman lagi supaya pekerja lebih nyaman dan bersemangat saat bekerja supaya untuk menyelesaikan masalah yang terjadi, Perusahaan disarankan untuk meregenerasi beberapa karyawan yang sudah berumur dan membuat kebijakan terkait rekrutmen pekerja.

2. Saran untuk penelitian selanjutnya

Saran untuk peneliti selanjutnya merupakan untuk melakukan mengembangkan penelitian yang akan dibuat untuk menganalisis lebih lanjut terkait dengan penelitian beban kerja fisik yang dilakukan dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL) dan mengembangkan penentuan jam kerja dengan menggunakan metode FTE dan untuk peneliti selanjutnya yang akan meneliti pada perusahaan ini diharapkan untuk bisa menyelesaikan permasalahan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., Andila, R., & Hudaningsih, N. (2023). ANALISIS BEBAN KERJA PADA OPERATOR EKSKAVATOR DIPROYEK TIU SUNTUK PT. PEMBANGUNAN PERUMAHAN (PERSERO) DENGAN MENGGUNAKAN METODE CARDIOVASCULAR LOAD DAN FULL TIME EQUIVALENT. *Jurnal Industri dan Teknologi Samawa*, 4(1), 1-7.
- Afiani, R., & Pujotomo, D. (2017). Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Studi Kasus Cv. Mans Group. *Industrial Engineering Online Journal*, 6(1).
- Ahmad, A., Rauf, N., Mahendra, Y., Alisyahbana, T., Pawennari, A., Lantara, D., & Malik, R. (2021). Determination of The Optimal Number of Employees Using The Full Time Equivalent (FTE) Method at PT. XYZ. *Journal of Industrial Engineering Management*, 6(3), 239-246.
- Al Havish, F. P., & Putra, B. I. (2022). Design of Work Systems in Air Cooler Production Using Work Load Analysis (WLA) and Macroergonomic Analysis and Design (MEAD) Methods at PT GIJ. *Procedia of Engineering and Life Science*, 2(2).
- Apriadi, D. (2022). WORKLOAD ANALYSIS USING THE FULL TIME EQUIVALENT (FTE) METHOD TO OPTIMIZE THE WORKFORCE OF THE LEGAL SETTLEMENT UNIT AND ITS SUPPORTING UNIT PT TELKOM INDONESIA (PERSERO) TBK. *Jurnal Ekonomi*, 11(01), 140-149.
- Arifin, M. F. I. N., & Purwaningsih, R. (2023). PENENTUAN KEBUTUHAN TENAGA KERJA LAPANGAN DENGAN METODE FULL TIME EQUIVALENT PADA PEKERJAAN PENGAMBILAN SAMPAH RUMAH KE RUMAH DI KABUPATEN KARANGNYAR. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(4).
- Dewi, U., & Satrya, A. (2012). Analisis kebutuhan tenaga kerja berdasarkan beban kerja karyawan pada PT PLN (Persero) distribusi Jakarta Raya dan Tangerang bidang sumber daya manusia dan organisasi. *Jurusan Manajemen SDM Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Depok*.
- Dilla, A. S., Tahir, A. R. P., Febrianingsih, R., & Sulastri, T. (2023). Pengukuran Beban Kerja Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) pada Department

- Information Technology & Development System PT. Bosowa Berlian Motor. *PESHUM: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora*, 2(6), 988-992.
- Hudaningsih, N., & Adiasa, I. (2023). ANALISIS BEBAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN WELDER DI PT. REZZA USAHA MANDIRI MENGGUNAKAN METODE CARDIOVASCULAR DAN FULL TIME EQUIVALEN. *Jurnal Industri dan Teknologi Samawa*, 4(1), 8-14.
- Hakiim, A., Suhendar, W., & Sari, D. A. (2018). Analisis beban kerja fisik dan mental menggunakan CVL dan NASA-TLX pada divisi produksi PT X. *Barometer*, 3(2), 142-146.
- Harini, S., Hamidah, Luddin, M. R., & Ali, H. (2020). Analysis supply chain management factors of lecturer's turnover phenomenon. *International Journal of Supply Chain Management*
- Krisdiana, H., Ayuningtyas, D., Iljas, J., & Juliati, E. (2022). Hubungan Beban Kerja Tenaga Kesehatan dengan Kelelahan Kerja di Puskesmas Kecamatan Sukmajaya Kota Depok Selama Pandemi. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 2(3), 13.
- Kurniawan, H., Yulianah, Y., & Shaura, R. K. (2022). Workload Analysis Using the Full Time Equivalent (FTE) Method to Optimizing Labor. *Enrichment: Journal of Management*, 12(4), 3058-3066.
- Kurnia, Fajar. (2012). Pengaruh Kompensasi dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan di Apotek Berkah. Badan Penerbit Universitas Widyatama, Bandung.
- Manullang & Marihot Amh. Manullang. (2013). Manajemen. Yogyakarta : Penerbit Gadjah Mada University Press
- Masydzulhak, P. D., Ali, P. D. H., & Anggraeni, L. D. (2016). The Influence of work Motivation and Job Satisfaction on Employee Performance and Organizational Commitment Satisfaction as an Intervening Variable in PT. Asian Isuzu Casting Center. In *Journal of Research in Business and Management*.
- Meri, M., Fandeli, H., & Ramadhani, R. Z. (2022). ANALISIS WAKTU BAKU PROSES PRODUKSI ROTI DENGAN METODE STOPWATCH DI UKM FANDRA BAKERY. *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH*, 5(2), 387-392.

- Nabawi, R. (2019). Pengaruh lingkungan kerja, kepuasan kerja dan beban kerja terhadap kinerja pegawai. *Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 2(2), 170-183.
- No, P. (12). tahun 2008 tentang Pedoman Analisis Beban Kerja. *Diakses dari: <http://kemendagri.go.id>*.
- Oktavia, S., Rahmahwati, R., & Uslianti, S. (2021). Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Tingkat Kelelahan Karyawan PT. XYZ Menggunakan Metode CVL dan IFRC. *Jurnal TIN Universitas Tanjungpura*, 5(1), 205–210.
- Prasnowo, M. A., Findiastuti, W., & Utami, I. D. (2020). *Ergonomi Dalam Perancangan dan Pengembangan Produk Alat Potong Sol Sandal*. Scopindo Media Pustaka.
- Prangawayu, N., Anto, F. J. L., & Simangunsong, J. Y. (2021, December). Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Optimal dengan Metode Work Load Analysis (WLA) pada Extruder Technician I di Departemen Produksi. In *Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri* (Vol. 1, No. 1, pp. 120-127).
- Pahlepi, D., & Hadi, K. (2023). Measurement of Employee Workload at the Loading Ramp Station Using the CVL (Cardiovascular Load) Method at PT. Socfindo Seunagan. *Jurnal Inotera*, 8(1), 59-64.
- Rachmuddin, Y., Dewi, D. S., & Dewi, R. S. (2021). Workload analysis for laboratory and sample house employees in mining industry using full-time equivalent. In *Proc. Int. Conf. Ind. Eng. Oper. Manag* (pp. 1979-1984).
- Rahmah, N., & Suryadi, A. (2022). Analysis of Employees of Outsourcing Companies Using SWAT (Subjective Workload Assessment Technique) and CVL (Cardiovascular Load) Methods. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(3).
- Rukmana, R. B., & Rusindiyanto, R. (2023). Analysis of Physical and Mental Workload on Emergency Department (ED) Nurses with Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) and Cardiovascular Load (CVL) Methods (Case Study of Sidoarjo City Hospital). *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 7(2), 1015-1023.
- Reza, N. 2019. Kepemimpinan, Komunikasi Dan Efektivitas Kerja Pegawai Pemerintah Kota Lhokseumawe Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan

- Safirin, M. T., Nugraha, I., & Putra, N. A. V. (2021). Analysis of Workload Measurement Using Cardiovascular Load (CVL) and Bourdon Wiersma at PT. XYZ. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 275-281.
- Sastrohadiwiryo, S., & Syuhada, A. H. (2021). *Manajemen tenaga kerja Indonesia*. Bumi aksara.
- Sinaga, S. (2020). Pengaruh Motivasi Dan Pengalaman Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Pt. Trikarya Cemerlang Medan. *Jurnal Ilmiah METADATA*, 2(2), 159-169.
- Silitonga, P. E. S., Widodo, D. S., & Ali, H. (2017). Analysis of the effect of organizational commitment on organizational performance in mediation of job satisfaction (Study on Bekasi City Government). *International Journal of Economic Research*
- Sunyoto, Danang. (2012). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Cetakan Pertama. Jakarta : Penerbit PT Caps
- Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas.
- Wardanis, D. T. (2018). Analisis beban kerja tenaga rekam medis rumah sakit bedah Surabaya menggunakan metode FTE. *Jurnal Administrasi kesehatan indonesia*, 6(1), 53-60.
- Wicaksono, S., & Fadlillah, A. M. (2021). Implementation of Full Time Equivalent Method in Determining the Workload Analysis of Logistics Admin Employees of PT X in Jakarta, Indonesia. *European Journal of Business and Management Research*, 6(5), 159-162.
- Widana, I. K., Sumetri, N. W., & Sutapa, I. K. (2020, July). Ergo-physiological Work Station Reduces Cardiovascular Load and Visual Complaints of Carved Artists. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1569, No. 3, p. 032035). IOP Publishing.
- Yeyen, Y., Rahmahwati, R., & Uslianti, S. EVALUASI WAKTU KERJA, BEBAN KERJA FISIK DAN TINGKAT KELELAHAN KARYAWAN PABRIK KELAPA SAWIT DENGAN METODE FTE, CVL DAN SOFI. *Jurnal Teknik Industri Universitas Tanjungpura*, 7(3).

LAMPIRAN

Alat pengambilan detak jantung (*Pulse Oximeter*)



Ruang pemanas



Contoh salah satu pengambilan detak jantung dengan pegawai



