

**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK
MENGUNAKAN METODE CVL
PADA PEKERJA DI UMKM HIKMAH USAHA**

SKRIPSI



Oleh:

RONAL LUMBANTORUAN

3333190054

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN
2024**

**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK
MENGUNAKAN METODE CVL
PADA PEKERJA DI UMKM HIKMAH USAHA**

**Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan
gelar Sarjana Teknik**



Oleh:

RONAL LUMBANTORUAN

3333190054

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : RONAL LUMBANTORUAN

NIM : 3333190054

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL : ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DENGAN METODE CVL
PADA PEKERJA DI UMKM HIKMAH USAHA

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul di atas benar karya penulis sendiri dengan arahan dari dosen pembimbing I dan pembimbing II dan tidak ada publikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiarisme dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, Desember 2024



RONAL LUMBANTORUAN

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

NAMA : RONAL LUMBANTORUAN
NIM : 3333190054
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI
JUDUL SKRIPSI : ANALISIS BEBANKERJA FISIK DENGAN METODE CVL
PADA PEKERJA DI UMKM HIKMAH USAHA

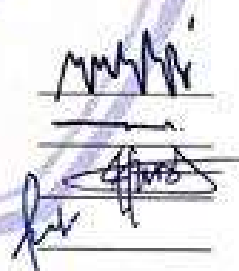
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Pada hari : Jumat

Tanggal : 06 Desember 2024

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Dr. Yayan Hary Yadi , ST., MT.
Pembimbing II : Dr. Ade Sri Mariawati, ST., MT.
Penguji I : Nustin Merdiana Dewantari, ST., MT.
Penguji II : Dr. Ir. Ratna Ekawati, ST., MT., IPP



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri



Achmad Bahaudin, S.T., M.T., Ph.D.

NIP. 197812212005011002

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahma, dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Beban Kerja Fisik Menggunakan Metode CVL Pada Pekerja Di UMKM Hikmah Usaha” sebagai persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. terselesaikannya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, tak ada salahnya bila penulis mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan, memotivasi serta memberi semangat untuk kelancaran skripsi ini.
2. Dosen pembimbing pertama Bapak Dr. Yayan Hary Yadi, S.T., M.T. dan dosen pembimbing kedua Ibu Dr. Ade Sri Mariawati, S.T., M.T. yang telah membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi hingga selesai.
3. Bapak Achmad Bahauddin, S.T., M.T., PH.D selaku ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
4. Ibu Yusraini Muharni, S.T., M.T., selaku koordinator tugas akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri yang telah memberi saya ilmu dari awal semester hingga sekarang.
6. Teman-teman angkatan 2019 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Sultan Ageng Tirtayasa yang memberikan dukungan dan bantuan.
7. Dosen, Abang, Teteh, dan teman-teman Jurusan Teknik Industri yang selalu memberi dukungan dan semangat.
8. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan

laporan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukan dan dapat memberikan kemajuan bagi perkembangan ilmu pengetahuan Teknik Industri. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Cilegon, Desember 2024

Ronal Lumbantoruan



ABSTRAK

RONAL LUMBANTORUAN. Analisis Beban Kerja Fisik Menggunakan Metode CVL Pada Pekerja Di UMKM Hikmah Usaha. Dibimbing oleh Dr. Yayan Hary Yadi, S.T., M.T. dan Dr. Ade Sri Mariawati, ST., MT.

Usaha Kecil Mikro Menengah (UMKM) Hikmah Usaha adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di industry furniture. Dalam proses kerja sehari-hari melakukan aktivitas fisik seperti mengangkat, mendorong, memotong dan lain sebagainya, diketahui saat melakukan pekerjaan pekerja mengeluh kelelahan pada saat melakukan pekerjaan dan juga setelah melakukan pekerjaan. Maka dari itu dilakukan penelitian untuk mengukur beban kerja pada UMKM Hikmah Usaha dan memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi beban kerja pada UMKM Hikmah Usaha. Metode yang digunakan untuk mengukur beban kerja adalah CVL (Cardiovascular Load). Hasil yang diperoleh adalah %CVL dari seluruh pekerja yang ada di UMKM Hikmah Usaha berada pada rentang 34,07% hingga 43,40% dengan rata-rata beban kerja fisik pada UMKM Hikmah Usaha adalah sebesar 37,42%. Untuk mengurangi beban kerja pada penelitian ini memberikan usulan yaitu memberikan istirahat selama 15 menit pada pukul 10.00-10.15 dan 15.00-15.15, memberi ear plug kepada pekerja untuk mengurangi dampak suara mesin yang diterima pekerja dan dengan menambah waktu istirahat tambahan kepada pekerja stasiun penghalusan dikarenakan pekerja tersebut sudah berada dalam usia yang sudah tidak produktif.

Kata Kunci : *Cardiovascular Load, Denyut nadi istirahat, Denyut nadi kerja*

ABSTRACT

Ronal Lumbantoruan. Analysis of Physical Workload Using the CVL Method for Workers at UMKM Hikmah Usaha. Supervised by Dr. Yayan Hary Yadi, S.T., M.T. and Dr. Ade Sri Mariawati, S.T., M.T.

Small Micro and Medium Enterprises (MSMEs) Hikmah Usaha is a manufacturing company operating in the furniture industry. In the daily work process of carrying out physical activities such as lifting, pushing, cutting and so on, it is known that when doing work, workers complain of fatigue while doing the work and also after doing the work. Therefore, research was conducted to measure the workload on Hikmah Usaha MSMEs and provide suggestions for improvements to reduce the workload on Hikmah Usaha MSMEs. The method used to measure workload is CVL (Cardiovascular Load). The results obtained are that the %CVL of all workers at MSME Hikmah Usaha is in the range of 34.07% to 43.40% with the average physical workload at MSME Hikmah Usaha being 37.42%. To reduce the workload in this study, a suggestion is given, namely providing a 15 minute break at 10.00-10.15 and 15.00-15.15, giving ear plugs to workers to reduce the impact of machine noise received by workers and by adding additional rest time to grinding station workers because the workers These people are already at a non-productive age.

Keywords: *Cardiovascular Load, resting pulse, working pulse*

RINGKASAN

Ronal Lumbantoruan. Analisis Beban Kerja Fisik Menggunakan Metode CVL Pada Pekerja Di UMKM Hikmah Usaha. Dibimbing oleh Dr. Yayan Hary Yadi, S.T., M.T. dan Dr. Ade Sri Mariawati, S.T., MT.

Latar Belakang; Usaha Kecil Mikro Menengah (UMKM) Hikmah Usaha adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di industri *furniture*. Untuk membuat produk di UMKM Hikmah Usaha tentu membutuhkan tenaga ahli untuk membuat hasil produk sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Oleh karena itu, UMKM Hikmah Usaha membutuhkan tenaga manusia untuk membuat perusahaan agar tetap berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan secara langsung terdapat lima pekerja yang bekerja delapan jam selama seminggu. Dalam proses kerja sehari-hari melakukan aktivitas fisik seperti mengangkat, mendorong, memotong dan lain sebagainya, diketahui saat melakukan pekerjaan pekerja mengeluh kelelahan pada saat melakukan pekerjaan dan juga setelah melakukan pekerjaan.

Perumusan Masalah; Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu Berapa beban kerja fisik yang di terima oleh pekerja di UMKM Hikmah Usaha.

Tujuan Penelitian; Tujuan penelitian ini yaitu Menghitung beban kerja fisik yang di terima oleh pekerja di UMKM Hikmah Usaha menggunakan metode CVL dan merancang usulan perbaikan kerja untuk mengurangi beban kerja pada UMKM Hikmah Usaha.

Metode Penelitian; Metode yang digunakan pada penelitian adalah *Cardiovasxular Load*. Data yang dikumpulkan adalah umur, jenis kelamin, denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja yang diukur dengan menggunakan *pulse oximeter*.

Hasil Penelitian; Hasil dari penelitian ini adalah seluruh pekerja yang bekerja di UMKM Hikmah Usaha adalah laki-laki dan umur seluruh pekerja di UMKM Hikmah Usaha berada pada usia termuda adalah 37 tahun dan usia paling tua adalah 66 tahun dengan rata-rata umur seluruh pekerja adalah 48 tahun. Hasil rata-rata denyut nadi istirahat pekerja adalah denyut nadi tertinggi yaitu 83,71/menit dan denyut nadi terendah yaitu 79/menit. Hasil rata-rata denyut nadi kerja pekerja paling tinggi yaitu 120,57/menit dan denyut nadi kerja terendah yaitu 102,14/menit. dilihat hasil dari %CVL dari seluruh pekerja yang ada di UMKM Hikmah Usaha berada pada rentang 34,07% hingga 43,40% dengan rata-rata beban kerja fisik pada UMKM Hikmah Usaha adalah sebesar 37,42%. Untuk mengurangi beban kerja pada penelitian ini memberikan usulan yaitu memberikan istirahat selama 15 menit pada pukul 10.00-10.15 dan 15.00-15.15, memberi *ear plug* kepada pekerja untuk mengurangi dampak suara mesin yang masuk ke telinga pekerja dan menambah waktu istirahat tambahan kepada pekerja stasiun penghalusan dikarenakan pekerja tersebut sudah berada dalam usia yang sudah tidak produktif.

Kesimpulan; Kesimpulan pada penelitian ini yaitu, hasil pengukuran beban kerja fisik di UMKM Hikmah Usaha didapatkan nilai sebesar 37.42% termasuk dalam kategori diperlukan perbaikan. Dalam penelitian ini memberikan usulan untuk mengurangi beban kerja pada UMKM Hikmah Usaha yaitu, dengan memberikan tambahan waktu istirahat setelah dua jam kerja yaitu pada pukul 10.00-10.15, dan 15.00-15.15, memberi *ear plug* kepada pekerja untuk mengurangi dampak suara mesin, dan menambah waktu istirahat tambahan kepada pekerja stasiun penghalusan dikarenakan pekerja tersebut sudah berada dalam usia yang sudah tidak produktif..

Kata kunci: *Cardiovascular Load, Denyut nadi Istirahat, Denyut nadi Kerja*



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
1.6 Penelitian Terdahulu	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Ergonomi.....	9
2.2 Beban Kerja	11
2.3 Beban Kerja Fisik	13
2.4 <i>Cardiovascular Load</i>	16
2.5 Diagram <i>Fishbone</i>	18
2.6 5W+1H.....	19

BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Rancangan Penelitian.....	21
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
3.3 Cara Pengumpulan Data	21
3.4 Alur Pemecahan Masalah	22
3.4.1 <i>Flowchart</i> Penelitian Umum.....	22
3.4.2 Deskripsi <i>Flowchart</i> Penelitian Umum.....	24
3.4.3 <i>Flowchart</i> Pengumpulan Data	25
3.4.4 Deskripsi <i>Flowchart</i> Pengumpulan Data	26
3.4.5 <i>Flowchart</i> Pengolahan Data.....	27
3.4.6 Deskripsi <i>Flowchart</i> pengolahan data	28
3.5 Analisis Data.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	30
4.1 Pengumpulan Data	30
4.1.1 Data Karakteristik Pekerja	30
4.1.2 Data Denyut Nadi Pekerja	30
4.2 Pengolahan data	34
4.2.1 Pengolahan Data Karakteristik Pekerja	34
4.2.2 <i>Cardiovascular Load</i>	34
4.2.3 Usulan Perbaikan	41
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	44
5.1 Analisis Data Karakteristik Pekerja	44
5.2 Analisis <i>Cardiovascular Load</i>	44
5.3 Analisis Usulan Perbaikan	48
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
6.1 Kesimpulan	51
6.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2. Klasifikasi Denyut Nadi.....	15
Tabel 3. Klasifikasi beban kerja berdasarkan % CVL	17
Tabel 4. Data Karakteristik Pekerja	30
Tabel 5. Denyut Nadi Istirahat	31
Tabel 6. Denyut Nadi Kerja	32
Tabel 7. Pengolahan Data Karakteristik Pekerja.....	34
Tabel 8. Hasil Olah Data Denyut Nadi Istirahat	34
Tabel 9. Hasil Olah Data Denyut Nadi Istirahat (Lanjutan)	35
Tabel 10. Hasil Olah Data Denyut Nadi Kerja	38
Tabel 11. Hasil Pengukuran <i>Cardiovascular Load</i> (%CVL).....	40
Tabel 12. Rumus Perhitungan Denyut Nadi Maksimal	40
Tabel 13. 5W+1H.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram <i>Fishbone</i>	18
Gambar 2. <i>Flowchart</i> Penelitian Umum	23
Gambar 3. <i>Flowchart</i> Pengumpulan Data.....	26
Gambar 4. <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah	27
Gambar 5. Grafik Denyut Nadi Istirahat.....	37
Gambar 6. Rata-rata Denyut Nadi Istirahat Pekerja.....	37
Gambar 7. Grafik Denyut Nadi Kerja.....	39
Gambar 8. Rata-rata Denyut Nadi Kerja.....	39
Gambar 9. Diagram <i>Fishbone</i>	42



DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

LAMBANG / SINGKATAN	Nama	Pemakaian Pertama Kali Pada Halaman
SDM	Sumber Daya Manusia	1
UMKM	Usaha Kecil Mikro Menengah	1
CVL	<i>Cardiovascular Load</i>	2
NAB	Nilai Ambang Batas	12
Y	Konsumsi Oksigen	13
DNI	Denyut Nadi Istirahat	31
DNK	Denyut Nadi Kerja	31
$\bar{x}$	Rata-rata	36
σ	Standar Deviasi	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Pengumpulan Data	58
Lampiran 2. Hasil Perhitungan	63
Lampiran 3. Peta Proses Operasi	68



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karyawan adalah orang yang memberikan jasa dan penghasilannya berupa imbalan yang jumlahnya sudah diketahui sebelumnya. Tenaga kerja terdiri dari sumber daya manusia (SDM) yang telah mampu memenuhi standar untuk melakukan suatu kegiatan kerja (Priyono dan Marnis, 2008). Kompetensi adalah suatu kemampuan atau juga disebut keterampilan khusus yang dimiliki oleh para karyawan dan karena keterampilan itulah mereka dapat lebih baik dari orang lain. (Rohida, 2018).

Istilah "usaha mikro, kecil, dan menengah" atau "UMKM" sudah dikenal luas di kalangan masyarakat Indonesia, namun masih banyak masyarakat Indonesia yang belum sepenuhnya memahami apa itu UMKM. Masyarakat umum memahami UMKM sebagai unit usaha kecil (Ariyanto dkk, 2021). UMKM di Indonesia masih banyak diminati, mulai dari anak muda hingga orang dewasa yang ingin memulai usaha; mereka yakin kesempatan untuk melakukan hal tersebut sangatlah berharga. UMKM merupakan salah satu faktor penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi negara. Kegiatan usaha ini membantu pemerintah dalam mengatasi tantangan perekonomian (Sudrartono dkk, 2022).

Karyawan dalam menjalankan tugasnya dituntut dapat melaksanakan tugas dengan baik, disaat menjalankan kewajibannya sebagai pekerjaan. Tuntutan pekerjaan mencakup berbagai aspek fisik, psikologis, sosial, dan organisasional dari pekerjaan yang memerlukan upaya fisik dan mental berkelanjutan, serta keterampilan yang memerlukan pengorbanan fisik dan mental tertentu. Salah satu contohnya adalah tekanan kerja yang tinggi (Nurendra, 2016). Karyawan juga menanggung beban kerja mereka sendiri saat menjalankan tugasnya. Beban kerja didefinisikan sebagai sekelompok atau sejumlah tugas yang harus diselesaikan oleh organisasi atau karyawan dalam jangka waktu tertentu. (Hutabarat, 2017). Wurarah dkk (2020) menunjukkan hubungan antara kelelahan kerja dan beban kerja. Kerja

berlebihan dapat berbahaya karena karyawan dapat mengalami cedera fisik ringan atau berat (Yudi dkk, 2019).

Cardiovascular load (CVL) adalah Skor yang digunakan untuk menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi. selama bekerja relatif terhadap denyut nadi maksimum, yang digunakan untuk memperkirakan indeks beban kerja (Krisnaningsih dkk, 2023). Penelitian terkait beban kerja fisik yang pernah dilakukan salah satunya dilakukan oleh (Febrianti dan Theresia, 2021) Hasil pencarian kerja fisik menunjukkan peningkatan CVL operator sebesar 31%. Perlunya peningkatan sistem ditunjukkan dengan nilai CVL antara 30 dan 60%. Hasil penilaian beban kerja mental dan fisik menunjukkan perlunya peningkatan sistem kerja untuk menghilangkan kelelahan dan efek nyeri punggung. Untuk meningkatkan produktivitas, sistem kerja ditingkatkan agar lebih ergonomis sesuai dengan ukuran tubuh operator.

Usaha Kecil Mikro Menengah (UMKM) Hikmah Usaha adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di industri *furniture*. Perusahaan ini terletak di daerah Serang, Banten. Produk *furniture* yang dihasilkan dalam perusahaan ini adalah meja, kursi, lemari, jendela, pintu, kusen-ksen dan *kitchen set*. Dalam menjalankan usaha tersebut memerlukan pekerja manusia untuk membuat produk yang diinginkan. UMKM Hikmah Usaha juga menerima pesanan dalam proses produksinya serta dalam kegiatan sehari-hari para pekerja juga memproduksi meja dan kursi yang kemudian dipajang untuk dijual. Industri pengolahan furnitur merupakan industri yang mengolah bahan baku kayu menjadi produk furnitur yang bernilai tinggi. Untuk membuat produk-produk tersebut membutuhkan tenaga ahli untuk membuat hasil produk sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Oleh karena itu UMKM Hikmah Usaha membutuhkan tenaga manusia untuk membuat perusahaan agar tetap berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara langsung di UMKM Hikma Usah, terdapat 5 orang karyawan di UMKM Hikma Usah. Dalam bekerja, karyawan tidak hanya mengeluhkan rasa lelah saat bekerja tetapi juga merasakan rasa lelah setelah pulang kerja. Pekerja di UMKM Hikmah Usaha dalam proses kerja sehari-hari juga melakukan aktivitas fisik seperti mengangkat, mendorong, memotong dan lain

sebagainya. Karyawan di UMKM Hikmah usaha bekerja dengan posisi berdiri, duduk dan menunduk. Aktivitas yang di lakukan berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama membuat pekerja merasa sakit pada leher, pinggang, pergelangan tangan dan kaki. Pekerja pada UMKM Hikmah Usaha bekerja dari hari senin sampai minggu dengan jam kerja di mulai jam 8 pagi hingga 5 sore, dari hal tersebut dapat disimpulkan jika pekerja pada UMKM Hikmah Usaha harus bekerja selama total 56 jam dalam 1 minggu, dimana seharusnya maksimal jam kerja adalah 40 jam dalam 1 minggu (Peraturan Menteri Ketenagakerjaan tahun 2018), dalam kondisi tersebut maka jam kerja yang berlebihan akan menyebabkan kelebihan beban kerja yang diterima oleh para pekerja.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian ini untuk menghitung denyut nadi dan memberikan rekomendasi perbaikan beban kerja pada UMKM Hikmah Usaha. Metode *Cardiovascular load* (CVL) buntuk mengukur beban kerja fisik pekerja UMKM Hikma Usaha.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa beban beban kerja fisik yang di terima oleh pekerja di UMKM Hikmah Usaha
2. Apa rancangan perbaikan yang diusulkan untuk mengurangi beban kerja di UMKM Hikmah Usaha

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung beban kerja fisik yang dialami oleh karyawan UMKM Hikmah Usaha dengan menggunakan metode CVL.
2. Menyusun usulan perbaikan untuk mengurangi beban kerja UMKM Hikmah Usaha.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini ditujukan pada UMKM Hikmah Usaha di Kota Serang.
2. Pengumpulan data dilakukan sebagai pengamat dan pewawancara oleh pemilik dan karyawan UMKM Hikmah Usaha.
3. Pengambilan data dilakukan pada karyawan dengan kondisi sehat.
4. Pengambilan data dilakukan pada hari kerja.

1.5 Sistematika Penulisan

Tujuan penulisan terstruktur adalah untuk membuat penelitian Anda lebih mudah dipahami. Sistematika penulisan dibagi menjadi enam bab dalam makalah ini. Berikut penjelasannya untuk masing-masing uraian:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama ini mencakup desain penelitian, pernyataan masalah utama, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, dan contoh penelitian sebelumnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi definisi lengkap atau menyeluruh dari istilah-istilah yang digunakan dalam studi kasus. Bab ini berisi konsep-konsep yang terkait dengan topik penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang cara pengumpulan data dari data yang diperoleh dalam pelaksanaan penelitian dan dari pengolahan data.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan pengumpulan dan pemrosesan data yang dilakukan menurut metode yang telah ditetapkan sebelumnya.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis merupakan tahap di mana kita menganalisis hasil akhir dari bab-bab sebelumnya dan membahas hasil yang diperoleh dari kegiatan serta analisis yang dilakukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini, hasil-hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian ini disajikan dan analisis serta saran-saran untuk meningkatkan penelitian masa depan pun disajikan.

1.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian awal yang berhubungan dengan penelitian ini antara lain:



Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil penelitian
1.	Azafilmi Hakiim, Wahidin Suhendar, Dessy Agustina Sari (2018)	Penggunaan CVL dan NASA-TLX untuk Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental pada Divisi Produksi PT X	NASA- TLX Dan CVL	Berdasarkan hasil pengukuran, operator stasiun bubut manual 2 dan operator kontrol kualitas memiliki denyut nadi tertinggi, sedangkan operator stasiun milling manual 2 dan operator perakitan memiliki denyut nadi terendah. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kualifikasi kedua karyawan tersebut sangat rendah. Dengan nilai sebesar 75,3 yang termasuk dalam kategori beban kerja tinggi, operator milling manual 2 mengalami <i>cardiovascular load</i> (CVL) yang terdapat pada operator perakitan. Hasil yang diperoleh dari metode ini adalah sebesar 31,72% dari nilai indeks beban kerja NASA Task Load Index (TLX) pada tabel ix..
2.	Noval Dwi Prasetyo (2019)	Analisis Beban Kerja Fisik Menggunakan Metode Cardiovascular Load (Cvl) dan Metode Defense Research Agency Workload Scale (Draws) untuk Konsumsi Oksigen dan Beban Kerja Mental	<i>Cardiovascular Load</i> (CVL) dan DRAWS	Hasil kinerja fisik tertinggi pada metode beban kardiovaskular (CVL) terdapat pada tahap pengolahan bahan baku dan pengeringan, dengan nilai CVL masing-masing sebesar 30,96% dan 32,79%, sehingga perlu ditingkatkan. Konsumsi oksigen tertinggi terdapat pada operasi filtrasi, dengan nilai sebesar 0,57 liter per menit. Selanjutnya, akurasi emosional pada metode DRAWS sebesar 63,94% terdapat pada tahap pencetakan ubin.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil penelitian
3.	Ceryne Putri Manurung, Ivan Sujana, Hafzoh Batubara (2022)	Pengukuran Beban Kerja Mental Dan Beban Kerja Fisik Berdasarkan Metode Nasa-Tlx Dan Cvl Pada Karyawan Umkm Xyz	NASA-TLX Dan CVL	Beban fisik pegawai mencapai 30,4%, tidak ada alasan untuk menambahnya. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan kader partai bercirikan kecerdasan tinggi. Hal ini tercermin dari rata-rata tertimbang beban kerja (WWL) sebesar 65,33.
4.	Firdha Febrianti , Linda Theresia, (2021)	Identifikasi Beban Kerja Guna Meningkatkan Produktivitas Operator Pada Proses Packing Dengan Metode Nasa-Tlx Dan Cvl	NASA-TLX Dan CVL	Hasil pencarian kerja fisik menunjukkan peningkatan 31% dalam proporsi operator CVL. Nilai CVL berkisar antara 30-60% menunjukkan perlunya perbaikan sistem. Hasil kelelahan fisik dan mental menunjukkan perlunya perbaikan sistem kerja untuk mengurangi kelelahan dan meningkatkan produktivitas.
5.	Yosua Desmon (2021)	Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Menggunakan Metode Nasa-Tlx Dan Metode Cvl Untuk Mengevaluasi Beban Kerja Operator Departemen Fiber Maintenance Pt. Lontar Papyrus Pulp And Paper Industry (Lpppi)	NASA-TLX Dan CVL	Menurut tekanan fisik yang diukur oleh Trait-Based Psychological Stress Measure (NASA-Tlx), 11 karyawan (73,33%) memiliki tekanan psikologis tertinggi atau terburuk dan setidaknya 4 karyawan (26,66%) memiliki tekanan psikologis terendah. Rata-rata CVL tertinggi tercatat pada hari kedua saat sakit yaitu sebesar 111,87 (setelah bekerja) dan terendah tercatat pada hari kelima pagi hari yaitu sebesar 64,07 (sebelum bekerja).

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, A., Andi, D., Abid, M., Oktavianti, N., Amelia, R. W., Wiguna, M., Safih, A. R., Purwanti, Wijoyo, H., & Devi, W. S. G. R. (2021). *Entrepreneurial Mindsets & Skill* (H. Wijoyo (ed.); 1st ed.). insan cendikia mandiri.
- Budiasa, I. K. (2021). *Beban kerja dan kinerja sumber daya manusia* (N. K. Suryani (ed.); Issue July). . Pena Persada.
- Darmayani, S., Sa'diyah, A., Supiati, Muttaqin, M., & Faika Rachmawati, Chita Widia, M. L. P. (2023). *Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)*. Widina Bhakti Persada Bandung.
- Desmon, Y. (2021). Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental menggunakan metode NASA-TLX dan metode CVL untuk Mengevaluasi Beban Kerja Operator Departemen Fiber Maintenance di PT. Lontar Papyrus Pulp and Paper Industry (LPPPI). In *UNIVERSITAS JAMBI*.
- Febrianti, F., & Theresia, L. (2021). Identifikasi Beban Kerja Guna Meningkatkan Produktivitas Operator Pada Proses Packing Dengan Metode NASA-TLX Dan CVL. In *Institut Teknologi Indonesia*.
- Hakiim, A., Suhendar, W., & Agustina Sari, D. (2018). *Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Menggunakan CVL Dan NASA-TLX Pada Divisi Produksi PT X*. 3(2), 142–146. <http://www.journal.unsika.ac.id>
- Hutabarat, Y. (2017). *Dasar dasar pengetahuan ergonomi*. Media Nusa Creative.
- Kementerian Agama RI. (2021). *Analisis Beban Kerja*.
- Krisnaningsih, E., Dwiyatno, S., Arlani, T., Jubaedi, A. D., & Cahyadi, D. (2023). Beban Kerja Psikologis dan Fisik dengan NASA-TLX dan Cardiovascular Load (CVL). *Jurnal InTen*, 6(1), 1–13.
- Kurniasih, D., Rusfiana, Y., Subagyo, A., & Nuradhawati, R. (2021). Teknik Analisa. In *Alfabeta Bandung*.
- Lontoh, S. O., Kumala, M., & Novendy. (2020). *Gambaran Tingkat Aktifitas Fisik*

- Pada Masyarakat Kelurahan Tomang Jakarta Barat*. 4(1), 453–462.
- Maharja, R. (2015). Analisis tingkat kelelahan kerja berdasarkan beban kerja fisik perawat di instalasi rawat inap rsu haji surabaya. *Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1), 93–102.
- Mahawati, E., Yuniwati, I., Ferinia, R., Rahayu, P. P., Fani, T., Sari, A. P., Setijaningsih, R. A., Fitriyatinur, Q., Sesilia, A. P., Mayasari, I., Dewi, I. K., & Bahri, S. (2021). Analisis Beban Kerja Dan Produktivitas Kerja. In R. Watrianthos (Ed.), *Yayasan Kita Menulis*. Yayasan Kita Menulis.
[https://repository.unai.edu/id/eprint/285/1/2021-2022 Ganjil Analisis Beban Kerja Full_compressed.pdf](https://repository.unai.edu/id/eprint/285/1/2021-2022%20Ganjil%20Analisis%20Beban%20Kerja%20Full_compressed.pdf)
- Malabay. (2016). Pemanfaatan Diagram Fishbone untuk Mendukung Kebutuhan Proses Bisnis. *Jurnal Ilmu Komputer*, 1(2), 150–154.
- Manalu, C. D. B. (2023). *Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Operator Moulding di PT Racer Technology Batam* [Universitas Putera Batam].
[http://repository.upbatam.ac.id/3037/%0Ahttp://repository.upbatam.ac.id/3037/1/Cover s.d bab III.pdf](http://repository.upbatam.ac.id/3037/%0Ahttp://repository.upbatam.ac.id/3037/1/Cover%20s.d%20bab%20III.pdf)
- Manurung, C. P., Sujana, I., & Batubara, H. (2022). Pengukuran Beban Kerja Mental Dan Beban Kerja Fisik Berdasarkan Metode NASA-TLX Dan CVL Pada Karyawan UMKM XYZ. In *INTEGRATE: Industrial Engineering and Management System* (Vol. 6, Issue 2).
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/issue/view/1913>
- Masrukhin. (2018). *GUGUS KENDALI MUTU DI SEKOLAH BERBASIS KOMPUTER*. Media Ilmu Press.
- Menkes. (2021). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/5675/2021 tentang Data Penduduk Sasaran Program Pembangunan Kesehatan Tahun 2021-2025. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 10. jdih.kemkes.go.id
- Nabawi, R. (2019). Pengaruh Lingkungan Kerja, Kepuasan Kerja dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Pegawai. *Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 2(2), 108–110. <https://doi.org/10.58765/ekobil.v1i2.65>
- Nugraha, A. J. (2023). *Analisis dan Perbaikan Beban Kerja Bagian Pembuatan*

- Mie Lethak dengan Metode Cardiovascular Load (CVL) dan Rating Scale Mental Effort (RSME)* (Vol. 4, Issue 1). Universitas Islam Indonesia.
- Nugroho, A. J. (2021). *Tinjauan Produktivitas dari Sudut Pandang Ergonomi*. PACE.
- Nurendra, A. M. (2016). *Peranan tuntutan kerja dan sumber daya kerja terhadap keterikatan kerja wanita karir*. 21(1).
- Nurin, F. (2023). Manfaat Pulse Oximeter dan Cara Menggunakannya. *Hellosehat*, 1–8.
- Oktaviani, R. T., Suardika, I. B., & Adriantantri, E. (2021). Pengukuran Beban Kerja Fisiologis Untuk Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Packaging UPPKS Maharani. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 4(1), 63–74.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan. (2018). *REPUBLIK INDONESIA*.
- Prasetyo, N. D. (2019). *Analisis Beban Kerja Fisik Dengan Metode Cardiovascular Load (CVL) Serta Konsumsi Oksigen Dan Beban Kerja Mental Dengan Metode Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS)*. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA.
- Priyono dan Marnis. (2008). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Zifatama Publisher. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Purba, E., M. Rambe, & Aniza, A. J. (2014). ANALISIS BEBAN KERJA FISILOGIS OPERATOR DI STASIUN PENGGORENGAN PADA INDUSTRI KERUPUK. *-Jurnal Teknik Industri*, 5(2), 11–16.
- Purbasari, A., & Purnomo, A. J. (2019). Penilaian Beban Fisik Pada Proses Assembly Manual Menggunakan Metode Fisiologis. *Sigma Teknika*, 2(1), 123–130. <https://doi.org/10.33373/sigma.v2i1.1957>
- Rachman, T., & Ramadhany, S. (2014). Usulan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode 5W+1H pada Lantai Produksi. *Jurnal Inovisi TM*, 10(2), 96.
- Rohida, L. (2018). Pengaruh Era Revolusi Industri 4.0 terhadap Kompetensi Sumber Daya Manusia. *Jurnal Manajemen Bisnis Indonesia*, 6(2), 239–255.
- Safetyculture. (2023). *A Comprehensive Guide to the 5W1H Method*. Safety

- Culture. <https://safetyculture.com/topics/5w1h/>
- Satrio, A. D., Mahbubah, N. A., & Ismiyah, E. (2019). Analisis Beban Kerja Fisiologis Dan Psikologis Pada Operator Bongkar Muat Bahan Bangunan. *Jurnal Sistem Dan Teknik Industri*, 1(1), 74–84.
- Sudrartono, T., Nugroho, H., Irwanto, I., Agustini, I. G. A. A., Yudawisastra, H. G., Maknunah, L. U., Amaria, H., Witi, F. L., Nuryanti, N., & Sudirman, A. (2022). Kewirausahaan Umkm Di Era Digital. In D. E. Putri & E. P. Sari (Eds.), *Cv Widina Media Utama*. Widina Bhakti Persada Bandung.
- Suryadi, A., Islamib, M. C. P., & Suwardanac, R. T. (2023). Penggunaan Pendekatan Cardiovascular Load (CVL) dan Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) Dalam Menganalisis Beban Kerja Driver Online. *Waluyo Jatmiko Proceeding*, 16(1), 411–420.
<https://doi.org/10.33005/wj.v16i1.63>
- Tamba, T. O. (2020). *Hubungan pengaruh posisi ergonomik dan hazard psikososial terhadap kinerja perawat*.
- Tarwaka, Solichul Hadi A. Bakri, M. E., & Ir Lilik Sudiajeng, M. E. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA PRESS.
- Triyana, Haryatno, P., Noerjannah, & Astuti, D. N. (2023). Hubungan Ergonomi Kerja Terhadap Musculoskeletal Disorder Pada Petani Di Klaten The Relationship of Work Ergonomics to Musculoskeletal Disorder in Farmers at Klaten Regency. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitas*, 8(1), 16–22.
<https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v8i1.342>
- Tumanggor, A. H. U. (2021). *Analisis Perancangan Kerja*. CV. Pena Persada. penapersada.com
- Wati, B. E. (2024). *Analisis Beban Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Cvl (Cardiovascular Load) Dan Fte (Full Time Equivalent) (Studi Kasus Dibagian Ruang Pemanas Atau Stabilizer Pada Cv Karya Wahana Sentosa)*. UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA.
- Wurarah, M. L., Artur, P., Kawatu, T., Akili, R. H., Kesehatan, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2020). Hubungan antara Beban Kerja dengan Kelelahan

Kerja pada Petani. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(April), 6–10.

Yudi, D., Tangka, J. W., Wowiling, F., Studi, P., Keperawatan, I., Kedokteran, F., Sam, U., & Manado, R. (2019). Hubungan Beban Kerja Fisik Dan Mental Perawat Dengan Penerapan Patient Safety Di Igd Dan Icu Rsu Gmim Pancaran Kasih Manado. *Jurnal Keperawatan*, 7.

Yuhefizar, Y., Nasution, A., Putra, R., Asri, E., & Satria, D. (2019). Alat Monitoring Detak Jantung Untuk Pasien Beresiko Berbasis IoT Memanfaatkan Aplikasi OpenSID berbasis Web. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(2), 265–270.
<https://doi.org/10.29207/resti.v3i2.974>

