

**PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL KARYAWAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE DEFENCE *RESEARCH*
AGENCY WORKLOAD SCALE (DRAWS) DAN FISIOLOGIS
PADA CV. ANEKA TEKNIK MANDIRI**

SIKRIPSI

Disusun oleh:

YUNKABAE SIMANJUNTAK

198150068



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/5/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)15/5/24

**PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL KARYAWAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE DEFENCE *RESEARCH*
AGENCY WORKLOAD SCALE (DRAWS) DAN FISIOLOGIS
PADA CV. ANEKA TEKNIK MANDIRI**

SIKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri
Universitas Medan Area



OLEH :

**YUNKABAE SIMANJUNTAK
198150068**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan Dengan
Menggunakan Metode *Defiance Research Agency Workload Scale*
dan Fisiologi di CV. Aneka Teknik Mandiri

Nama : Yunkabae Simanjuntak

NPM : 198150068

Fakultas/Prodi : Teknik/Teknik Industri

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



Ir. Marali Banjarnahor, MSi
(NIDN : 0114026101)

Mengetahui ;

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Toip. Supriatno, ST, MT
NIDN: 0102027402

Ketua Program Studi



Dr. Marliana Silviana, ST, MT
NIDN: 0127038802

Tanggal Sidang: 18 maret 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama - Yunkabae Simanjuntak

NPM : 198150068

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan.

Medan , 12 Februari 2024



Yunkabae Simanjuntak

198150068

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yunkabae Simanjuntak
NPM : 19.815.0068
Program Studi : Industri
Fakultas : Teknik
Jeniskarya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan dengan Menggunakan Metode *Defence Research Agency Workload Scale* (DRAWS) dan Fisiologis pada CV. ANEKA TEKNIK MANDIRI. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 22 April 2024


Yunkabae Simanjuntak
19.815.0068

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Simarhomba pada tanggal 23 Januari 2001 dari Bapak Mangihuthon Simanjuntak dan Ibu Dorti Purba. Penulis merupakan anak kedelapan dari sembilan bersaudara. Adapun jenjang pendidikan yang sudah dilalui penulis sebagai berikut:

1. Tahun 2007, Penulis menempuh pendidikan di SD Negeri 177041 Simarhomba dan dinyatakan lulus pada tahun 2013.
2. Tahun 2013, Penulis menempuh pendidikan di SMP Negeri 1 Sipahutar dan dinyatakan lulus pada tahun 2016.
3. Tahun 2016, Penulis menempuh pendidikan di SMA Negeri 1 Sipahutar dan dinyatakan lulus pada tahun 2019.
4. Tahun 2019, penulis melanjutkan kuliah di Universitas Medan Area pada Program Studi Teknik Industri di Fakultas Teknik.

Dengan ketekunan serta motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir skripsi ini. Semoga dengan penulisan tugas akhir skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya skripsi yang berjudul **“Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan dengan Menggunakan Metode *Defence Research Agency Workload Scale* (DRAWS) dan Fisiologis pada CV. ANEKA TEKNIK MANDIRI ”**

ABSTRACT

Yunkabae Simanjuntak (198150068). Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan Menggunakan Metode DRAWS (*Defiance Research Agency workload scale*) dan Fisiologis pada CV.Aneka Teknik Mandiri (Studi Kasus: CV.ANEKA Teknik Mandiri. Dibimbing Oleh Ir.Marali Banjarnahor,M.Si

CV.Aneka Teknik Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengecoran logam atau bubut. Banyaknya pesanan produksi menjadikan karyawan mengalami beban mental dan fisik, sehingga perlu perbaikan. Penelitian ini menggunakan metode DRAWS dan kuisioner menggunakan 4 variabel yaitu *input demand*, *central demand*, *out put demand*, dan *time pressure*. Pengukuran fisik denyut jantung menggunakan alat *oximeter* dengan melakukan pengukuran sesuai skor CVL. Hasil pengolahan dari data DRAWS dimana rata-rata skor di bagian Lantai produksi mencapai 60,97 % dimana skor berada <60 % masuk pada kategori *overload* dan dibutuhkan perbaikan. Pada total rata-rata rating ke 4 variabel DRAWS dominan dirasakan oleh variabel *central demand* berada di skor 64,47 %. Untuk beban Fisik yang dialami karyawan yang diukur dengan alat *oximeter* didapat bahwa 16 orang karyawan mengalami beban fisik berlebihan rata-rata besar %CVL > 30% atau terjadi kelelahan pada saat bekerja, dan 4 orang staf manajerial tidak terjadi kelelahan. Faktor penyebabnya, tingginya beban kerja yang diterima pekerja diluar kemampuannya, dan faktor tata letak mesin bubutnya.

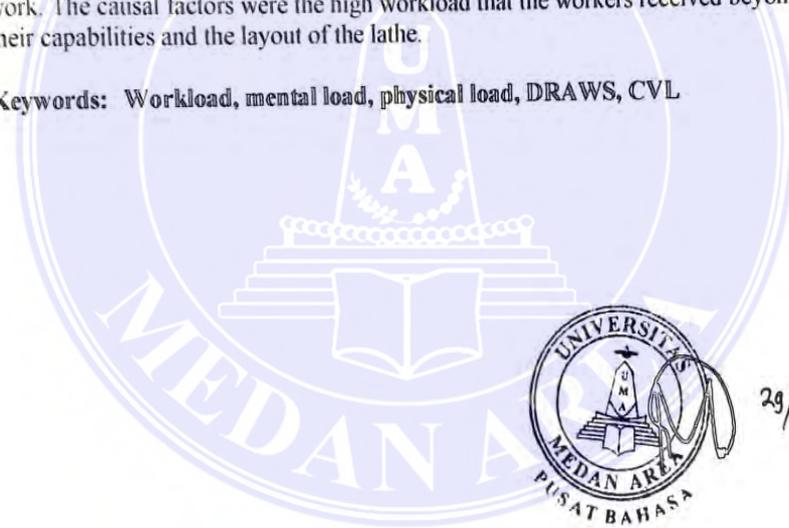
Kata Kunci : *Beban kerja, beban mental, beban fisik, DRAWS, CVL*

ABSTRACT

Yunkabae Simanjuntak. 198150068. "The Measuring of Employee Mental Workload Using the DRAWS (Defense Research Agency Workload Scale) and Physiological Methods at CV Aneka Teknik Mandiri (Case Study: CV ANEKA Teknik Mandiri)". Supervised by Ir. Marali Banjarnahor, M.Si.

CV Aneka Teknik Mandiri is a company operating in the field of metal casting or turning. The large number of production orders causes mental and physical stress to the employees, so they need to be improved. This research used the DRAWS method and a questionnaire with 4 variables, namely input demand, central demand, output demand, and time pressure. The physical measurement of heart rate using an oximeter by measured based on the CVL score. The results of processing from DRAWS data that the average score for the production floor section reached 60,97%, where the score was <60% in the overload category and improvements were needed. In the overall average score, the 4 dominant DRAWS variables felt by the central demand variable were at a score of 64,47%. For the physical stress experienced by the employees as measured by an oximeter, it was found that 16 employees experienced excessive physical stress with an average %CVL > 30% or fatigue. The 4 managers did not experience fatigue during their work. The causal factors were the high workload that the workers received beyond their capabilities and the layout of the lathe.

Keywords: Workload, mental load, physical load, DRAWS, CVL



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir yang berjudul "**Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan dengan Menggunakan Metode *Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS)* dan Fisiologis pada CV. ANEKA TEKNIK MANDIRI "** dapat terselesaikan dengan baik. Adapun Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof.Dr.Dadan Ramdan,M.Eng, M.Sc. Selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr.Rahmad Syah,S.Kom,M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana S.T,M.T Selaku Prodi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Kedua Orangtua Saya,M.Simanjuntak dan D.Purba yang tetap memberi dukungan dan doa yang sangat berarti bagi hidup saya,dan semua saudara saudara saya yang selalu memberi suport.
5. Bapak Ir.Marali Banjarnahor M. Si Selaku Dosen Pembimbing Sikripsi

yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

6. Seluruh Dosen Teknik Industri yang sudah memberi ilmu kepada selama perkuliahan.
7. Bapak Ariyanto selaku pemilik usaha dan seluruh karyawan yang telah mendukung penelitian ini.
8. Diri sendiri yang tetap berjuang dalam setiap langkah kehidupan, semoga kuat sampai tamat.
9. Teman teman industri angkatan 2019, dan IMTI -UMA yang membuat warna dalam kehidupan saya selama perkuliahan dan banyak memberi masukan kepada saya dalam pengerjaan skripsi ini.
10. Sahabat Musang king, Sipahutar Fc, kos Rela 55, Futsal Team dan semua kerabat lain yang selalu mendukung.
11. Paling khusus dan kudus Tuhan Yesus Kristus yang menyertai jiwa dan raga yang lemah ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih kurang dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Medan, April 2024

Yunkabae Simanjuntak

198150068

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| ABSTRACK | vi |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4. Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.6. Sistematika Penelitian | 5 |
| BAB II | 7 |
| LANDASAN TEORI..... | 7 |
| 2. 1 . Pengertian Ergonomi..... | 7 |
| 2.2 Beban Kerja..... | 9 |
| 2.2.1. Faktor Yang Memengaruhi Beban Kerja..... | 10 |
| 2.2.2 Jenis Beban Kerja..... | 11 |
| 2.2.3. Beban kerja mental | 11 |
| 2.2.4. Beban kerja Fisik / Fisiologis | 14 |
| 2.2.5. Defeance Research Agency Workload Scale (DRAWS) | 18 |
| 2.2.6. Konsep Metode DRAWS (<i>Defeanch Research Agenci Workload Scale</i>) | 20 |
| 2.7. Peneltian Terdahulu..... | 22 |
| BAB III..... | 22 |
| METODOLOGI PENELITIAN | 22 |
| 3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 22 |
| 3.2. Bahan dan Alat Penelitian | 22 |
| 3.2.1. Bahan yang Digunakan..... | 22 |
| 3.2.2. Alat Penelitian..... | 22 |
| 3.3. Sumber Data | 22 |
| 3.4. Teknik Pengumpulan Data | 23 |
| 3.5. Teknik Pengolahan Data | 23 |

| | |
|---|-----------|
| 3.6. Kerangka Berpikir | 24 |
| 3.7. Flowchart Penelitian | 26 |
| BAB IV | 27 |
| PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA..... | 27 |
| 4.1. Profil Perusahaan..... | 27 |
| 4.1.1. Hasil Produksi Perusahaan..... | 31 |
| 4.2.1. Populasi | 35 |
| 4.2.2 Pengumpulan Data Denyut Nadi Pekerja..... | 35 |
| 4.3. Pengolahan Data | 38 |
| 4.3.1. Pengolahan Data Denyut Nadi Kerja..... | 38 |
| 4.4. Pengolahan Data DRAWS (Defiance Research Agency Workload Scale) | 41 |
| 4.4.1 Kuisisioner..... | 41 |
| 4.4.2 Penyebaran kuisisioner..... | 41 |
| 4.3.3. Penilaian (Rating) Beban Kerja | 41 |
| 4.4.4. Pembobotan Tingkat Kepentingan..... | 42 |
| 4.4.5. Penentuan Total Score Beban Kerja | 43 |
| 4.4.7 Uji Reabilitas | 48 |
| 4.5.1 Analisis DRAWS dan CVL%..... | 51 |
| 4.5.2 Analisis Hasil Penelitian..... | 53 |
| BAB V..... | 56 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 56 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 56 |
| 5.2 Saran | 57 |
| DAFTAR PUSTAKA | 58 |
| LAMPIRAN..... | 60 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Klasifikasi Beban kerja DRAWS..... | 20 |
| Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu | 22 |
| Tabel 4. 1 Rekapitulasi kuisisioner responden karyawan lantai produksi | 34 |
| Tabel 4. 2 Rekapitulasi kuisisioner bagian administrasi/ manegerial..... | 34 |
| Tabel 4. 3 Jumlah pekerja di CV.Aneka Teknik Mandiri | 35 |
| Tabel 4. 4 Waktu pengukuran denyut nadi kerja | 35 |
| Tabel 4. 5 Pengukuran denyut nadi kerja..... | 36 |
| Tabel 4. 6 Waktu pengukuran denyut nadi kerja | 36 |
| Tabel 4. 7 Data Rekapitulasi denyut nadi istirahat | 38 |
| Tabel 4. 8 Data rekapitulasi Hasil perhitungan dengan denyut nadi kerja..... | 39 |
| Tabel 4. 9 Rata rata (<i>Rating</i>) Beban kerja lantai produksi..... | 41 |
| Tabel 4. 10 Rata rata penilaian (<i>rating</i>) beban kerja bagian administrasi | 42 |
| Tabel 4. 11 Hasil pembobotan Variabel DRAWS untuk lantai produksi dan administrasi..... | 43 |
| Tabel 4. 12 Variabel penilaian DRAWS..... | 43 |
| Tabel 4. 13 Hasil perhitungan total score stasiun lantai produksi..... | 44 |
| Tabel 4. 14 Hasil perhitungan <i>total score</i> bagian adminitrasi | 44 |
| Tabel 4. 15 Uji Validitas variabel <i>Input Demand</i> | 45 |
| Tabel 4. 16 Uji validitas variabel <i>central demand</i> | 46 |
| Tabel 4. 17 Uji validitas variabel <i>output demand</i> | 47 |
| Tabel 4. 18 Uji validitas variabel <i>Time Preasure</i> | 48 |
| Tabel 4. 19 Uji reabilitas variabel <i>input demand</i> | 49 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4. 20 Uji reabilitas variabel <i>Central Demand</i> | 49 |
| Tabel 4. 21 Uji reabilitas Variabel <i>output Demand</i> | 50 |
| Tabel 4. 22 Uji reabilitas variabel <i>time pressure</i> | 50 |
| Tabel 4. 23 Data rekapitulasi perbandingan %CVL dan skor DRAWS | 51 |
| Tabel 4. 24 Data beban kerja yang harus diperbaiki | 53 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 3. 1 kerangka berpikir..... | 25 |
| Gambar4. 1 Konsep Beban kerja DRAWS | 21 |
| Gambar4. 2 Desain 2d roda gigi | 32 |
| Gambar4. 3 Bentuk mesin bubut..... | 32 |
| Gambar4. 4 Proses produksi mesin..... | 33 |
| Gambar4. 5 Hasil pembubutan..... | 33 |
| Gambar4. 6 Grafik hasil %CVL..... | 40 |
| Gambar4. 7 Uji validitas <i>input demand</i> | 46 |
| Gambar4. 8 Uji validitas <i>central demand</i> | 47 |
| Gambar4. 9 Uji validitas <i>central demand</i> | 47 |
| Gambar4. 10 Uji validitas <i>time preasure</i> | 48 |
| Gambar4. 11 Uji reabilitas <i>input demand</i> | 49 |
| Gambar4. 12 uji reabilitas <i>central demand</i> | 50 |
| Gambar4. 13 uji reabilitas <i>output demand</i> | 50 |
| Gambar4. 14 uji reabilitas <i>time preasure</i> | 50 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap pelaku industri selalu diharuskan agar dapat bersaing dengan perusahaan lain secara global. Dalam menjalankan segala aktivitas, perusahaan harus memiliki strategi yang efektif serta efisien, sehingga produk yang diproduksi sesuai dengan yang direncanakan dan dibutuhkan oleh konsumen. Sistem produksi memiliki elemen-elemen penting yang harus ada didalamnya, yaitu *Man, Machine, Material, Money, Method dan Information*. Adapun faktor terpenting pada sebuah proses produksi di perusahaan, yaitu manusia. Setiap aktivitas manusia selalu memiliki beban kerja, dimana beban kerja tersebut terbagi menjadi dua, yaitu beban kerja fisik dan mental.

Dari beberapa pengertian mengenai Beban kerja dapat ditarik kesimpulan beban kerja adalah sejumlah kegiatan yang membutuhkan proses mental atau kemampuan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu, baik dalam bentuk fisik maupun psikis (Nabawi R.2019).

Dalam ilmu ergonomi, setiap beban kerja yang diterima harus seimbang, baik secara fisik atau dalam menerima batasan. Sebagai faktor penting, manusia memiliki beberapa keterbatasan dalam melakukan pekerjaannya. Tidak ada kemungkinan untuk pekerja mengalami kecelakaan selama pelaksanaan pekerjaan jika pekerjaan yang dilakukan melebihi batasannya standar. Ada beberapa alasan mengapa kecelakaan terjadi di tempat kerja, tetapi yang paling menonjol adalah ketika pekerja tidak melakukan pekerjaannya dengan baik mereka dapat berkontribusi negatif terhadap lingkungan. Aspek negatif dari situasi ini termasuk,

antara lain, ketidakmampuan untuk menyelesaikan tugas tepat waktu untuk jam kerja yang dijadwalkan, serta kegagalan memproduksi barang atau faktor lain yang dapat membahayakan perusahaan.

CV.ANEKA TEKNIK MANDIRI merupakan salah satu perusahaan industri pengecoran logam yang berada di Jln.Pelita IV No 5 kota Medan .Perusahaan swasta nasional ini berdirinya pada tgl 17 Oktober 2017 berdasarkan Akte Notaris Kemenhumkam.Perusahaan ini memiliki karyawan sebanyak 23 orang ,20 orang berada di lantai produksi dan 3 orang sebagai administrasi.Produk yang dihasilkan perusahaan ini berupa alat atau peralatan suku cadang mesin pabrik,aksesoris ,sambungan pipa air minum,dan membuat mesin pengolah hasil pertanian,perkebunan,dan peternakan seperti giboult joint,roster,roda gigi,pulley,kempsadle,gesher,cover,speadle coupling,bushing,impeler pumb,roda angin dan bunga pagar.

Tingginya permintaan produksi mesin yang dibutuhkan dan banyaknya jenis mesin yang diproduksi membuat CV.Aneka Teknik Mandiri selalu meningkatkan proses produksinya demi memenuhi permintaan pasar produksi.di CV.Aneka Teknik Mandiri menggunakan tenaga kerja manusia dalam kegiatan produksinya sehingga sangat mempengaruhi kondisi fisik ,mental dan segi fisiologis karyawan.Adanya jumlah permintaan dan kebutuhan target produksi dan juga berpacu dengan waktu membuat pekerja pada proses produksi mesin mengalami tekanan yang tinggi

Tingginya permintaan produksi dan terbatasnya waktu yang diberikan untuk memproduksi mesin yang diminta membuat kepala perusahaan mendesak karyawan untuk dapat menyeimbangi keadaan tersebut.Perusahaan berusaha agar

dapat mencapai target sesuai waktu yang ditentukan,tetapi beberapa permasalahan muncul tanpa disadari.Beberapa permasalahan terjadi karena perusahaan menuntut karyawan bekerja lebih keras,menurunya produktivitas disebabkan karena para karyawan tidak dapat menyeimbangi pekerjaanya,yang dapat berdampak ke fisik dan mental. Kebanyakan karyawan mengalami penurunan kesehatan fisiologis mereka.

Ada beberapa hal yang mempengaruhi beban kerja karyawan pada CV. Aneka Teknik Mandiri.Beberapa faktor tersebut antara lain; pertama,Proses produksi yang lama ,dimana para karyawan mengeluarkan banyak tenaga untuk proses produksinya,Kedua,alat yang digunakan merupakan alat mesin yang berat dan lokasi yang kurang luas.

Untuk mengetahui besarnya beban kerja mental yang dialami karyawan CV.Aneka Teknik Mandiri,dilakukan pengukuran dengan menggunakan metode DRAWS dan Fisiologis.*Defence research agency workload scale (DRAWS)* adalah teknik multidimensial yang melibatkan peserta melalui pertanyaan dan penilaian secara subjektif yang terdiri dari empat dimensi beban kerja yaitu *input demand,central demand,output demand dan time pressure*.Hasil yang diperoleh dari perhitungan beban mental menggunakan metode DRAWS yaitu sebesar 77,96% dalam kategori *overload*,dimana variabel beban kerja yang dominamn adakah *Central Demand (CD)* sebesar 32,68% *Central Demand (CD)* merupakan beban yang dirasakan berkaitan dengan aktivitas mental yang dibutuhkan untuk suatu perkerjaan.(Anisa T.R 2019)

Maka dari permasalahan yang telah dijabarkan diatas, peneliti ingin mengangkat permasalahan tersebut menjadi sebuah judul untuk penulisan tugas

akhir,yaitu Pengukuran Beban Kerja Mental dengan *Metode Defence research agency workload scale* (DRAWS) dan Fisiologis pada CV.Aneka Teknik Mandiri.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dikaji oleh peneliti berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengetahui beban kerja mental yang dirasakan oleh pekerja dengan metode DRAWS melalui variabel DRAWS dan Fisiologis?
2. Apa saja yang menjadi penyebab utama beban kerja mental pada CV. Aneka Teknik Mandiri?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ingin mengetahui beban kerja mental yang dirasakan oleh pekerja dengan metode DRAWS melalui variabel DRAWS.
2. Ingin mengetahui penyebab utama beban kerja mental pada karyawan CV. Aneka Teknik Mandiri.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini terfokus pada pengukuran beban kerja mental dan fisik.
2. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur beban kerja fisik dan beban kerja mental dengan menggunakan alat ukur *oximeter* dan memberikan kuisisioner DRAWS.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Sebagai aplikasi ilmu dalam bidang Ergonomi khususnya dalam kajian beban kerja
2. Menambah wawasan tentang metode Defense Research Agency Workload (DRAWS).
3. Mengetahui solusi dalam meminimalkan beban kerja.
4. Bagi pihak CV.Aneka Teknik Mandiri, diharapkan penelitian ini menjadi sebuah pertimbangan dalam usulan untuk mewujudkan kondisi lingkungan kerja yang nyaman.

1.6. Sistematika Penelitian

Dalam sistematika penulisan ini, penulis memberikan gambaran isi dari skripsi yang dapat diperinci sebagai berikut :

1 BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi dan sistematika penulisan.

2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi tentang teori-teori yang akan digunakan sebagai acuan pemecahan masalah.

3 BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang uraian lokasi penelitian, jenis penelitian, variabel penelitian, data dari sumber data, serta serta

langkah pemecahan masalah.

4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengidentifikasi keseluruhan data hasil penelitian yang dilanjutkan dengan pengumpulan data. Dan menganalisis hasil penelitian dan perhitungan berdasarkan pengolahan data dan pemecahan masalah.

5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan atas semua yang telah di uraikan pada bab terakhir dalam penulisan bab ini.

6 DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini, baik itu berupa jurnal, buku, kutipan-kutipan dari internet ataupun dari sumber-sumber yang lainnya.

7 LAMPIRAN

Lampiran berisikan kelengkapan alat dan hal lain yang perlu dilampirkan atau ditunjukkan untuk memperjelas uraian dalam penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Ergonomi

Menurut (Natoatmodjo,2010) Ergonomi berasal dari bahasa Yunani, “*ergon*” yang artinya kerja dan “*nomos*” yang artinya peraturan atau hukum, sehingga secara harfiah dapat diartikan sebagai peraturan tentang bagaimana melakukan kerja, termasuk sikap kerja. Seirama dengan perkembangan kesehatan kerja ini maka hal-hal yang mengatur antara manusia sebagai tenaga kerja atau mesin juga berkembang menjadi cabang ilmu tersendiri (Sukamdai,2016)

Ergonomi terfokus dalam tiga kinerja, yaitu manusia, mesin dan lingkungan yang terhubung dengan interaksi yang lain, sehingga interaksi yang dihasilkan yaitu sistem kerja yang tidak dapat dipisahkan antara yang satu dengan yang lainnya atau disebut dengan istilah *worksystem*.

Dalam ergonomi ini dikenal *jargon Fitting the Task to the Person and Fitting The Person To The Task*. Artinya tentang adaptasi karyawan dengan karyawan ke tempat kerjanya. Merupakan suatu sistem kerja yang mengatur sedemikian rupa agar karyawan merasa aman dan nyaman dalam bekerja. Dalam ergonomi beberapa yang dipelajari:

- 1) Lingkungan kerja meliputi kebersihan, tata letak, suhu, cahaya, sirkulasi udara, desain peralatan dan lain-lain
- 2) Persyaratan fisik dan psikologis (mental) karyawan untuk melakukan pekerjaan: pendidikan, posisi tubuh, pengalaman kerja, usia . dan lain-lain
- 3) Bahan/peralatan kerja yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja: pisau,

palu, barang pecah belah, bahan kimia dan lain-lain

- 4) Interaksi pekerja dengan alat kerja: kenyamanan kerja, kesehatan dan keselamatan kerja, Dimensi alat kerja sesuai dengan pekerja, prosedur sesuai standar operasional dan lain-lain. (Putri, TAJ)

Dari beberapa kajian ilmu ergonomi, Ergonomi dapat disimpulkan sebagai disiplin ilmu yang digunakan untuk menyeimbangkan atau menselaraskan antar seni dengan penerapan teknologi untuk mendukung aktivitas yang digunakan untuk layanan para pekerja agar terhindar dari kelelahan fisik dan mental secara bersamaan.

Menurut (Hutabarat J, 2017) Bidang bidang kajian ergonomi:

- a. Fisiologi kerja, bidang studi ergonomi yang mengkaji tentang energi tubuh yang dikeluarkan selama bekerja. Tujuan dan bidang penelitian ini adalah merancang sistem kerja yang dapat meminimalkan konsumsi energi saat bekerja
- b. Antropometri, bidang ilmu ergonomi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia untuk merancang peralatan dan fasilitas yang sesuai dengan pemakainya.
- c. Biomekanika adalah bidang studi ergonomi yang membahas tentang mekanisme tubuh dalam bekerja, seperti keterlibatan otot manusia dalam bekerja, dll. Penginderaan, yaitu bidang kajian ergonomi yang erat kaitannya dengan masalah penginderaan manusia, baik indera penglihatan, penciuman, perasa dan sebagainya.
- a. Psikologi kerja, yaitu bidang kajian ergonomi yang berkaitan dengan efek psikologis dari suatu pekerjaan terhadap pekerjanya, misalnya

terjadinya stres dan lain sebagainya.

Untuk memecahkan masalah ergonomi dapat dilakukan prinsip pemecahan masalah. Pertama, Pengumpulan informasi sebanyak mungkin berdasarkan identifikasi masalah yang sedang dihadapi. Kedua, Menentukan masalah yang paling mencolok untuk diperbaiki dan lebih diprioritaskan. Kemudian lakukan analisis untuk menentukan alternatif intervensi. Hal hal yang perlu diperhatikan dalam penerapan ergonomi;

- a. Posisi Kerja, Posisi kerja yang nyaman untuk melakukan pekerjaan seperti posisi berdiri dan posisi duduk harus stabil dalam bekerja sehingga badan bertumpu secara seimbang pada kedua kaki.
- b. Proses Kerja, Para pekerja bisa menjangkau peralatan kerja sesuai dengan posisi waktu bekerja dan sesuai dengan ukuran antropometrinya.
- c. Tata Letak Tempat Kerja, Display harus jelas terlihat pada waktu melakukan aktivitas kerja. Dan Penggunaan simbol lebih dipahami daripada kata kata.
- d. Mengangkat Beban, Banyak cara untuk mengangkat beban, dengan menggunakan kepala bahu, tangan punngung, dan sebagainya. Hindari mengangkat beban yang terlalu berat untuk menghindari cedera otot.

(Dr.ir yulianus 2017)

2.2 Beban Kerja

Beban kerja merupakan reaksi dari tubuh seseorang akibat aktivitas yang dilakukan. Tubuh dirancang agar dapat melakukan aktivitas sehari-hari. Menurut Menpan (1997) pengertian beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang

jabatan dalam jangka waktu tertentu. (Manuaba,1992)

Sedangkan menurut Munandar, beban kerja adalah tugas yang diberikan pada tenaga kerja atau karyawan untuk diselesaikan waktu tertentu dengan menggunakan keterampilan dan potensi dari tenaga kerja.

Untuk membuat teori lebih luas, Munandar mengklasifikasikan beban kerja ke dalam faktor intrinsik dalam pekerjaan sebagai berikut :

a. Tuntutan Fisik

Kondisi kerja tertentu dapat menghasilkan prestasi kerja yang optimal. Kondisi fisik juga berdampak pada kesehatan mental seorang pekerja dalam bekerja. Dalam hal ini kondisi kesehatan karyawan harus tetap terjaga dalam kondisi sehat saat melakukan pekerjaan, selain istirahat yang cukup juga dengan dukungan fasilitas tempat kerja yang nyaman dan memadai.

b. Tuntutan Tugas

Kerja shift dan kerja malam seringkali menimbulkan kelelahan bagi para pekerja karyawan karena beban kerja yang berlebihan dan beban kerja yang terlalu sedikit dapat mempengaruhi kinerja karyawan. Beban kerja dapat dibedakan jadi dua kategori: 1) Beban kerja banyak/sedikit “*kuantitatif*” yang timbul dari terlalu banyak tugas/sedikit yang diberikan kepada tenaga kerja untuk diselesaikan dalam waktu tertentu;2) Beban kerja yang berlebihan/sedikit “*kualitatif*” yaitu jika orang merasa tidak mampu melakukan tugas atau melakukan tugas tidak menggunakan keterampilan dan potensi tenaga kerja.

2.2.1. Faktor Yang Memengaruhi Beban Kerja

Beban kerja dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor eksternal dan

internal.

a. Beban kerja yang dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu beban yang berasal dari luar tubuh pekerja. Faktor faktor yang berasal dari luar tubuh pekerja seperti:

1. Tugas-tugas yang dilakukan yang bersifat fisik seperti tata ruang, tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, sikap kerja, sedangkan tugas-tugas yang bersikap mental seperti kompleksitas pekerjaan, tingkat kesulitan pekerjaan, tanggung jawab pekerjaan.
2. Organisasi kerja seperti lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, kerja malam, sistem pengupahan, model struktur organisasi, pelimpahan tugas dan wewenang.
3. Lingkungan kerja adalah lingkungan kerja fisik, lingkungan kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.

b. Beban kerja yang dipengaruhi faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri akibat reaksi beban kerja eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi beban kerja adalah sebagai berikut;

1. faktor somatis meliputi (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, gizi, kondisi kesehatan).
2. faktor psikis meliputi (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan dan kepuasan).

2.2.2 Jenis Beban Kerja

Jenis beban kerja pada umumnya dibedakan jadi dua, yaitu;

2.2.3. Beban kerja mental

Pengertian beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka waktu tertentu, Menurut Menpan (Dhini Rama Dhania,2010:16) dan menurut Henry Beban kerja mental merupakan selisih dari tuntutan beban kerja dari suatu pekerjaan dengan kapasitas terbesar beban mental yang terdapat pada seorang pekerja yang dalam kondisi prima. Jika beban kerja mental berlebihan akan membuat stres kerja. Menurut Veitchal (Wartono,2017) Stres kerja adalah suatu kondisi ketegangan yang menciptakan adanya ketidakseimbangan fisik dan psikis, yang mempengaruhi emosi, proses berfikir dan kondisi seorang karyawan, dalam hal ini tekanan tersebut disebabkan oleh lingkungan pekerjaan tempat karyawan tersebut bekerja. Hal ini dapat menyebabkan rasa cemas, takut, bosan, putus asa, rasa bersalah, dll. Beban kerja mental adalah beban yang menggunakan proses berfikir dari otak. Hal ini bisa menjadi hasil dalam kondisi kerja jangka panjang seperti kelelahan Mental. Secara fisiologis, aktivitas mental menyerupai kerja ringan, sehingga kebutuhan kalornya juga rendah. Nyatanya, aktivitasnya lebih berat daripada aktivitas mental fisik. Kegiatan lingkungan kerja beban kerja disebabkan oleh;

1. Harus tetap dalam keadaan siaga tinggi jangka waktu yang lama.
2. dalam pengambilan keputusan, melibatkan tanggung jawab yang besar.
3. Akibat pekerjaan yang monoton, sehingga mengurangi konsentrasi.
4. kurang interaksi dengan orang lain

Pendekatan lain dalam mengevaluasi beban kerja mental yaitu dengan menganalisis indikator indikator fisiologis (Hardianto,2014). Kerja mental yang dirancang dengan tidak baik dapat menyebabkan Terjadinya efek samping

seperti rasa lelah, bosan, dan Berkurangnya kehati-hatian dan kesadaran di tempat kerja.

Efek buruk lainnya mungkin termasuk lupa melakukan aktivitas penting atau tidak melakukan aktivitas tepat waktu, kesulitan mengalihkan perhatian Konsentrasi dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya, kesulitan beradaptasi dengan dinamika Perubahan sistem, dan kecenderungan untuk tidak memperhatikan hal-hal apa yang terjadi di sekitar kita. Pada akhirnya, semua ini akan terjadi Penurunan aktivitas kinerja membutuhkan peningkatan waktu untuk melakukan aktivitas, dan hingga dapat emngalami kegagalan sistem yang fatal.

Pengukuran beban kerja mental secara subjektif merupakan pengukuran hasil Sumber data yang diolah adalah beban kerja data kualitatif. Pengukuran ini merupakan metode psikologis, dengan membuatSkala psikometri untuk mengukur beban kerja mental. Cara membuat skala psikometri bisa dilakukan secara langsung (terjadi secara spontan) atau tidak Langsung (dari tanggapan eksperimen). Metode pengukuran yang digunakan dengan cara memilih faktor-faktor yang mempengaruhi beban mental Memberikan pevaluasi subyektif. Pengukuran beban kerja mental, dilakukan dengan pengukuran berdasarkan perspektif subjektif pekerja.ada beberapa metode yang digunakan dalam pengukuran beban kerja mental:

- a. Metode NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration – Task Load Index) yang menggunakan 6 dimensi aspek elemen kerja dalam penggunaannya
- b. Metode dengan menggunakan skala beban kerja yang dikembangkan oleh *Defence Research Agency Workload Scale – DRAWS*).

- c. Metode dengan menggunakan skala satu dimensi dan sangat praktis, yaitu metode RSME (Rating Scale Mental Effect)
- d. Metode dengan kombinasi dari beban waktu, usaha dan tekanan psikologis menggunakan metode SWAT (Subjective Workload Assesment Technique).

Proses pengukuran beban kerja juga dapat dilihat dari tiga aspek yaitu Fisik yang fokus pada kinerja fisik manusia, Mental yaitu pengukuran beban kerja mental berdasarkan aspek mental dan Waktu yang digunakan untuk bekerja.

2.2.4. Beban kerja Fisik / Fisiologis

Dalam hal umum seorang pekerja mempunyai kemampuan dalam setiap pekerjaan maupun hubungan dengan tenaga kerja. Salah satu isu penting dalam fisiologi kerja adalah pemahaman tentang kemampuan fisik dalam bekerja (Hardianto, 2014). Ada berbagai definisi beban kerja

Definisi pertama menjelaskan bahwa beban kerja adalah aktivitas yang dialami oleh tubuh manusia, dan berat ringannya beban kerja berdampak besar pada konsumsi. Kedua, beban kerja adalah beban yang dibebankan kepada pekerja untuk melakukan pekerjaannya seperti mengangkat, mendorong, berlari, melompat, mendayung dan lain lain. Beban kerja yang ketiga adalah beban fisik dan nono fisik yang dibebankan kepada pekerja untuk melakukan pekerjaannya.

Beban kerja fisik menuntut kerja otot, jantung, dan paru-paru, sehingga jika beban kerja fisik tinggi maka kerja otot, jantung, dan paru-paru akan meningkat pula, begitu pula sebaliknya. Menurut Tarwakala, menyatakan bahwa beban kerja fisik adalah aktivitas kerja yang melibatkan penggunaan otot atau

memerlukan usaha fisik untuk melakukan pekerjaan tersebut. Dalam setiap aktivitas kerja, menyebabkan timbulnya perubahan fungsi fisik organ-organ tubuh, antara lain konsumsi oksigen atau kebutuhan oksigen, denyut jantung, sirkulasi udara atau ventilasi paru-paru, suhu tubuh, konsentrasi asam laktat dalam darah, komposisi kimiawi dalam darah dan jumlah urine, laju penguapan melalui keringat, dan lain-lain. (Tarwaka, 2010)

Evaluasi beban kerja fisik dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu obyektif (penelitian langsung) dan metode tidak langsung. Metode pengukuran langsung artinya dengan mengukur oksigen yang dikeluarkan secara langsung (energy yang keluar (energy expenditure)). melalui asupan energi selama bekerja. jika pekerjaan semakin berat, maka semakin banyak energi yang dikeluarkan. Walaupun pengukuran dengan menggunakan kadar oksigen yang lebih akurat, namun pengukurannya hanya sesaat dan memerlukan peralatan yang sangat mahal.

Kebutuhan utama dalam pergerakan otot adalah kebutuhan akan oksigen yang dibawa oleh darah ke otot untuk pembakaran zat dalam menghasilkan energi. Sehingga jumlah oksigen yang dipergunakan oleh tubuh merupakan salah satu indikator pembebanan selama bekerja. Dengan demikian setiap aktivitas pekerjaan memerlukan energi yang dihasilkan dari proses pembakaran. Berdasarkan hal tersebut maka kebutuhan kalori dapat digunakan sebagai indikator untuk menentukan besar ringannya beban kerja (Mutia, 2014).

1. Beban kerja ringan: 100-200 Kilo kalori/jam

2. Beban kerja sedang: > 200-350 Kilo kalori/ jam

3. Beban kerja berat: >350-500 Kilo kalori

Pengukuran denyut jantung dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu;

1. Merasakan denyut jantung yang terletak pada arteri pergelangan tangan
2. Menggunakan Stethoscope untuk mendengar denyut jantung.
3. Menggunakan ECG (*electrocardiograph*) yaitu mengukur sinyal elektrik dari otot jantung ke permukaan kulit.

Metode yang dapat digunakan untuk mengukur beban kerja fisik adalah sebagai berikut:

Pengukuran konsumsi oksigen pada umumnya metode yang digunakan untuk mengetahui pengeluaran energi kerja adalah pengambilan oksigen dengan menggunakan kantong Douglas (douglas bag).

1. Pengukuran denyut jantung melalui pengukuran beban kardiovaskular dapat dilakukan melalui metode pengukuran denyut jantung selama bekerja., peralatan yang digunakan untuk menghitung denyut jantung pekerja dengan memanfaatkan rangsangan Rangsangan Elektrokardiogram (EKG). Jika peralatan tersebut tidak tersedia, bisa menggunakan stopwatch dengan metode 10 denyut. Dengan Dengan metode ini, denyut nadi dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Denyut Nadi (Denyut / Menit)} = \frac{10 \text{ Denyut nadi}}{\text{Waktu Perhitungan}} \times 60 \dots\dots (1)$$

Pengukuran denyut nadi yang digunakan untuk mengukur berat atau ringannya beban kerja memiliki sejumlah keunggulan, yaitu cepat,

mudah, dan biayanya murah dan tidak memerlukan peralatan yang mahal. Dan yang paling penting Pengukuran ini tidak mengganggu aktivitas karyawan.

2. Cardiovascular Load (CVL)

Denyut nadi yang meningkat memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan *cardiac output* dari istirahat hingga kerja maksimal. (Manuaba, 2006) menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja dibandingkan dengan denyut nadi maksimum akibat beban kardiovaskuler (% CVL), yang ditentukan berdasarkan rumus :

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

Dimana rumus denyut maksimum adalah:

- Laki- laki -> Denyut Nadi Maksimum = 220 – umur
- Perempuan -> Denyut Nadi Maksimum = 200 – umur

Dari hasil perhitungan % CVL tersebut kemudian dibandingkan dengan klasifikasi sebagai berikut:

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

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

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

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

$X > 100\%$ = tidak diperbolehkan beraktivitas

2.2.5. Defeance Research Agency Workload Scale (DRAWS)

Metode DRAWS adalah metode untuk pengukuran beban kerja secara subjektif. Dibandingkan dengan metode pengukuran lainnya, metode DRAWS cukup sederhana, mudah dan cepat untuk diterapkan. Pada pengolahan data, metode ini hanya membutuhkan empat variabel untuk skala pengukuran. Teknik penyelesaian masalah dengan metode DRAWS (Defense Research Agency Workload Scale) digunakan untuk mengukur beban kerja mental dengan tujuan untuk mengetahui beban kerja yang telah ditetapkan sebagaimana terbentuknya dimensi beban kerja. Menurut Belyavin et al (2005) Teknik ini digunakan dengan cara dengan memberikan skor kepada responden untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada variabel-variabel yang diminati. Nilai berkisar antara 0 sampai 100 atau 0 sampai 10 untuk setiap dimensi dalam melakukan pekerjaan(karim,2022).

Menurut Stanton (2005) pada (Syafei 2016) Empat variabel beban kerja pada pengamatan dengan metode DRAWS tersebut diantaranya yaitu:

4. *Input Demand* (merupakan beban yang terkait dengan perolehan informasi dari sumber eksternal yang diamati).
5. *Central Demand* (merupakan beban yang terkait dalam penafsiran informasi, mental dan proses dalam memutuskan tindakan terhadap tugas).
6. *Output Demand* (merupakan beban yang terkait dengan tindakan fisik atau lisan dalam suatu tugas).
4. *Time Pressure* (merupakan beban yang terkait dengan kendala yang berhubungan dengan tekanan waktu terhadap karyawan dalam bertindak

cepat).

Keempat variabel ini merupakan rangkaian yang dirasakan oleh pekerja yang menimbulkan beban kerja mental pada pekerjaan yang mereka kerjakan, dimana keterkaitan variabelnya seperti paradigma proses manufaktur.

Cara menggunakan metode DRAWS, yaitu:

1. Deskripsi pekerjaan, yaitu menentukan pekerjaan operator.
2. Job description, menggambarkan pekerjaan operator.
3. Tentukan poin.
4. Identifikasi responden yang terlibat, yaitu identifikasi siapa responden yang berpartisipasi dalam penelitian.
5. Menjelaskan penelitian kepada responden, yaitu menjelaskan
Jelaskan kepada responden apa maksud dan tujuan penelitian.
6. Berikan contoh cara menggunakan DRAWS yaitu
Jelaskan cara menggunakan metode tersebut.
7. Menyebarkan kuesioner DRAWS, yaitu memberikan kuesioner disajikan kepada orang yang diwawancarai.
8. Melakukan penilaian dimensi beban kerja.
9. Pemberian rating aktivitas pada pekerjaan yang telah dilakukan.
10. Menghitung skor beban kerja responden yaitu melakukan perkalian hasil rating dan hasil pengumpulan data.

Klasifikasi penentuan *score* beban kerja yang ditentukan oleh Syafei dan Wahyuniardi (2018) seperti berikut:

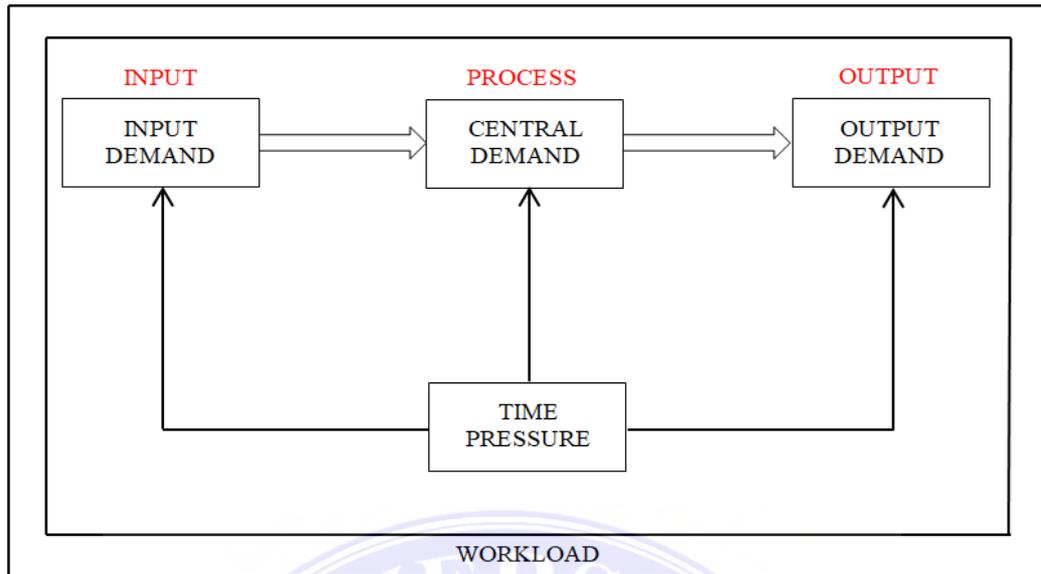
Tabel 2. 1 Klasifikasi Beban kerja DRAWS

| Score | Deskripsi | Keterangan |
|------------------|---------------------|-----------------------------|
| ≤ 40 | <i>Underload</i> | Beban yang dirasakan rendah |
| $40\% \leq 60\%$ | <i>Optimal Load</i> | Beban yang dirasakan Sedang |
| $>60\%$ | <i>Overload</i> | Beban yang dirasakan Tinggi |

Sumber: Syafei dan Wahyuniardi (2018)

2.2.6. Konsep Metode DRAWS (*Defeanch Research Agenci Workload Scale*)

Konsep metode DRAWS (Defense Research Agency Workload Scale) menggunakan empat variabel skala pengukuran. Variabel-variabel ini adalah beban kerja yang diterima ketika mengerjakan pekerjaannya, semua variabel yang ada memiliki hubungan seperti proses manufaktur, yaitu *input* (bahan, manusia, mesin, modal, metode), diproses (proses manufaktur yang mengolah bahan baku menjadi produk jadi) dan *Output* (produk jadi yang siap dikirim ke pelanggan).



Gambar4. 1 Konsep Beban kerja DRAWS

Berdasarkan konsep Metode DRAWS, keterkaitan antar variabel proses manufaktur *input* dan proses *output* yang menjadi rangkaian yang dapat menimbulkan beban kerja, namun tekanan yang dimiliki memiliki tingkat yang berbeda-beda. Adanya tekanan pada saat bekerja dapat menimbulkan kelelahan. Kelelahan akibat beban kerja yang dialami seseorang menyebabkan penurunan energi dan daya tahan fisik serta mental sebagai respons terhadap tugas atau tanggung jawab yang berlebihan atau terus menerus. Beban kerja yang tinggi dapat mencakup tekanan waktu, tanggung jawab yang kompleks, atau volume pekerjaan yang berlebihan. Kelelahan ini bisa memengaruhi kinerja, motivasi, dalam melaksanakan pekerjaan.

2.7. Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

| No | Nama judul/Tahun | Masalah | Variabel Penelitian | Metode pemecahan masalah | Hasil |
|----|--|---|--|---|---|
| 1 | Pengukuran beban kerja karyawan dengan menggunakan metode Defeance Research Agency Workload Scale (Abdurochman ,2018) | Seberapa besar beban kerja psikologis dan fisik yang dialami oleh opertor bagian produksi di tahu susu Lembang? | Central demand | Penyebaran kuisiner | Dengan menggunakan variabel DRAWS dalam pemecahan masalah didapat bahwa skor beban kerja berada pada kondisi optimal load namun besarnya tuntutan dari perusahaan membuat karyawan mengalami beban kerja fisik yang berlebihan yang dapat dilihat dari total skor sebesar 57,7% untuk variabel Central Demand |
| 2 | Pengukuran beban kerja fisik dan mental menggunakan CVL dan Defeance Research Agency Workload Scale | Faktor apa penyebab beban fisik operator berlebihan | | pengukuran dengan alat oximeter | Beban yang diterima oleh shift 1 cenderung lebih besar jika dibandingkan dengan shift lainnya, hal ini dikarenakan besarnya pekerjaan yang diterima besar CVL yang diterima shift 1 berada pada >30 % dan yang shift lainnya berada dibawah CVL |
| 3 | Pengukuran beban kerja karyawan dengan metode Defeance Research Agenncy Workload Scale dan Full Time Equivalent (studi kasus di; PT; Raja Ampat Indotim) | Bagaimana cara meminimalisir faktor cedera untuk meningkatkan kinerja karyawan PT Raja Ampat Indostim? | Input demand, central demand, output demand | Penyebaran kuisiner dan pengukuran waktu siklus | Pengukuran beban dengan mengunakan variabel DRAWS didapat bahawa variabel paling dominan diraskan pada variabel <i>central demand</i> sebesar 53,27% dimana 4 karyawan mengalami overload, dan untuk perhitungan <i>full time equivalent</i> total waktu yang efektif yaitu 1 hrari 28 unit/hari. |
| 4 | Analisis Beban Kerja mental dengan Metode NASA TLX pada distribusi produk (studi kasus; PT. Paragon Technology and Inovation | Beban apa yang buat pekerja di PT. Paragon Teknologi Inovation mengalami beban berlebihan | <i>mental demand, phisycal demand, temporal demand, effort, dan frustasion</i> | kuisioner | Penerapan pemabgian kerja pada setiap defisi meminimalisirkan beban pekerja yang dapat berimplikasi pada produktifitas, dengan cara menggunakan alat bantu hand trolly untuk pesanan yang besar |
| 5 | Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Operator Produksi (Studi kasus; PD. Mitra Sari) | faktor apa yang dibutuhkan untuk meningkatkan produksi supaya tepat waktu | Perhitungan CVL dan Nasa TLX | pengukuran DNK metode 10 denyut | Setelah pengukuran 6 dari 10 karyawan mengalami kelelahan fisik dan perlu melakukan perbaikan, dan mental karyawan berada titik overload >60% dan perlu perbaikan mental |

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Aneka Teknik Mandiri beralamat di Tegal Rejo, kec. Medan Perjuangan, kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1. Bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah.

1. Kuisisioner

Menyebarkan kuisisioner untuk mendapatkan hasil data yang dirasakan responden dalam bekerja, dan akan dinilai dengan menggunakan metode DRAWS. dan kuisisioner ini diberikan kepada seluruh karyawan.

3.2.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa *oximeter* berguna untuk mengukur dan menunjukkan besarnya denyut nadi seseorang dalam satuan bpm. dan komputer dan ATK untuk pengimplementasian dalam bentuk angka.

3.3. Sumber Data

1. Data Primer

Data primer yaitu data yang didapat langsung dari penelitian perusahaan yaitu dengan penyebaran kuisisioner DRAWS dan pengukuran dengan *oximeter*.

2. Data Sekunder

Data sekunder berupa data pendukung dari perusahaan, seperti data profil perusahaan, sejarah perusahaan, lokasi perusahaan, struktur organisasi perusahaan, jumlah karyawan dan lain lain.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung dan wawancara pada pihak yang akan diteliti, agar sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan sebagai berikut:

- a. Data umum perusahaan yaitu profil perusahaan, sejarah perusahaan, lokasi perusahaan, struktur organisasi perusahaan, data karyawan dan lain-lain.
- b. Wawancara menggunakan kuisisioner dilakukan dengan Tanya jawab secara langsung kepada karyawan.
- c. Observasi Pengumpulan data dengan cara melakukan penelitian secara langsung di CV. Aneka Teknik Mandiri.
- d. Studi Pustaka Pengumpulan data dengan cara mempelajari buku literatur, laporan-laporan dan hasil penelitian yang telah dilakukan terdahulu yang berhubungan dengan masalah penelitian.

3.5. Teknik Pengolahan Data

. Pengolahan data yang dilakukan dengan metode DRAWS adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan data DRAWS

Setelah semua data terkumpul, peneliti melakukan pengolahan data dengan menggunakan DRAWS. DRAWS (*Defence Research Agency Workload Scale*), yang merupakan klasifikasi beban kerja. Evaluasi pekerjaan (*rating*). Rating dilakukan dengan meninjau ringkasan dari hasil kuisisioner, diikuti

dengan penjumlahan persentase *Input Demand*, *Central Demand*, *Output Demand* dan *Time Pressure* dan dibagi empat untuk mendapatkan rating rata-rata penilaian.

2 Pengolahan Data fisiologis

Setelah dilakukan pengumpulan data fisiologis dngan mengukur data denyut jantung seperti:

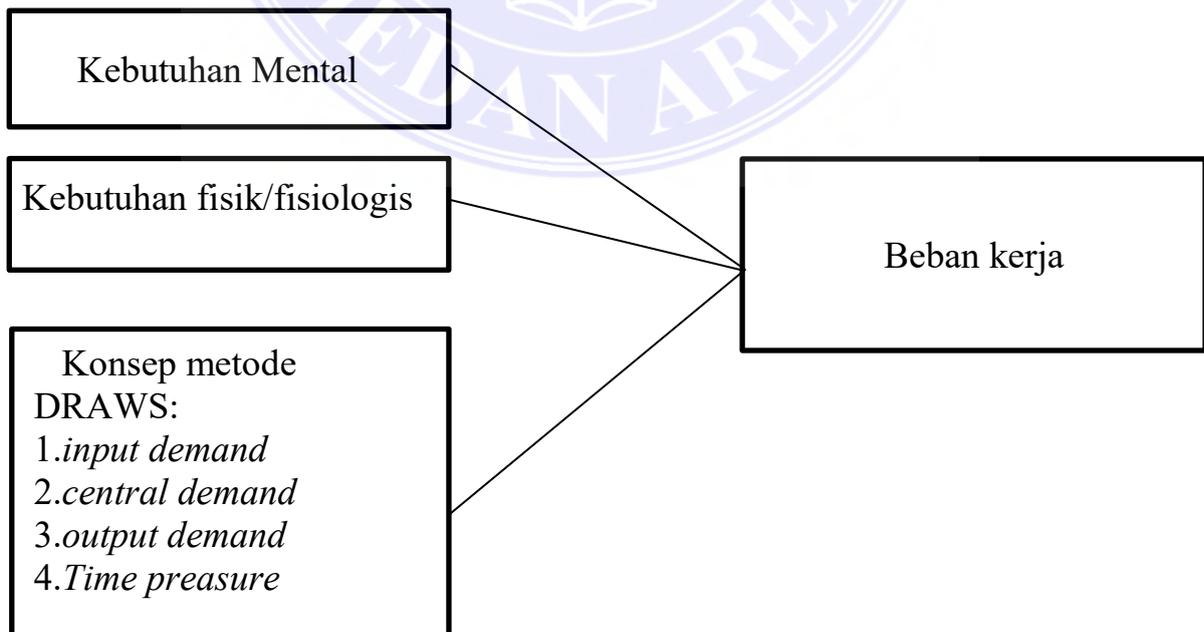
1. Waktu 10 denyut nadi istirahat dan waktu 10 denyut nadi kerja diukur pada operator dengan menggunakan oximeter dan stopwatch.

2. Suhu tubuh awal dan akhir operator diukur dengan menggunakan termometer.

pemberian nilai beban kerja fisiologis pada masing-masing operator didapatkan dengan mencari kebutuhan kalori, %CVL dan konsumsi energi untuk masing-masing karyawan. (Mutia 2014).

3.6. Kerangka Berpikir

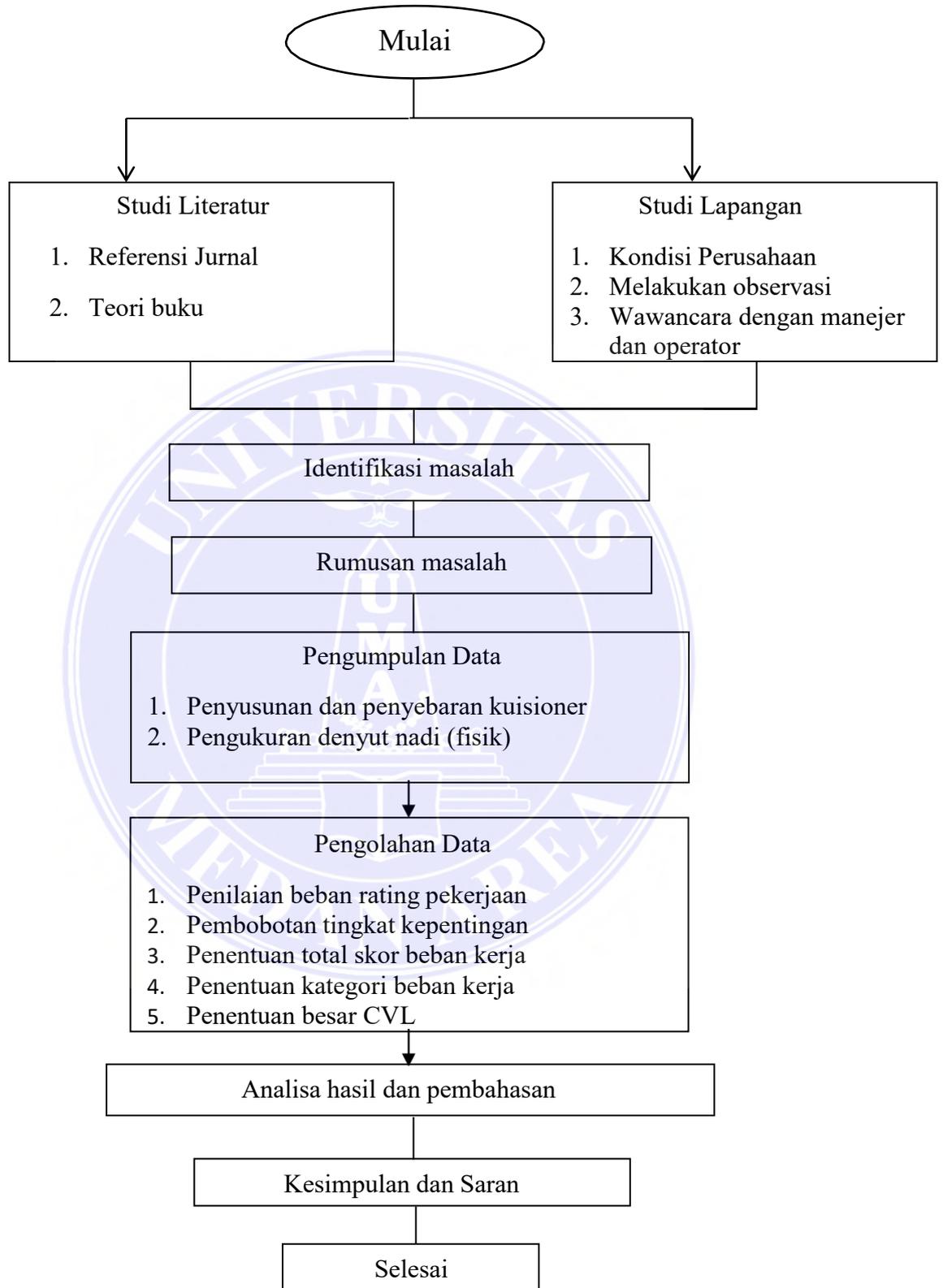
Adapun kerangka berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 kerangka berpikir

Setelah melihat gambar diatas terdapat pembebanan pekerjaan yang dialami oleh pekerjaan di CV. Aneka Teknik Mandiri. Beban kerja yang berlebihan dapat menyebabkan stres kerja dan motivasi bekerja menurun disebabkan terbatasnya kapasitas kemampuan tubuh dalam beraktivitas ,yang diawali dari kesehatan mental,hal ini berdampak pada proses produksi perusahaan,maka karyawan membutuhkan kebutuhan mental untuk keseimbangan jam kerja dengan istirahat kerja.Yang kedua yaitu kebutuhan fisik,karyawan selalu dituntut untuk tetap dalam stamina yang sehat untuk memulai pekerjaan,karna kinerja karyawan mengeluarkan kerja fisik yang melelahkan dalam proses produksi.dan juga kebutuhan waktu ,karyawan memiliki jadwal yang telah ditetapkan dimana standart jam kerja 8 jam perhari dan juga ditambahi dengan kerja lembur yang membuat waktu istirahat karyawan berkurang,kebutuhan waktu sangat mempengaruhi kinerja dan target perusahaan.Konsep DRAWS yang menjadi pengaruh dalam pengambilan data dari karyawan dengan bantuan kuisisioner DRAWS,metode yang melibatkan *input demand,central demnad,output demand* , dan *time preasure*.Keempat variabel ini jadi bahan untuk mencari solusi beban kerja mental yang dirasakan oleh karyawan. Dalam melakukan setiap aktivitas karyawan membutuhkan segala aspek dan juga variabel DRAWS tersebut Hal ini disebabkan adanya tugas pekerja, jam kerja, lingkungan kerja, umur pekerja yang tidak baik sehingga perlu melakukan peneletian beban kerja mental dengan menggggunakan metode DRAWS agar diketahui seberapa besar beban kerja yang dirasakan karyawan.

3.7. Flowchart Penelitian



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari metode DRAWS yang digunakan pada penelitian ini, didapatkan kesimpulan sebagai berikut;

1. Berdasarkan hasil pengolahan data beban kerja mental dengan menggunakan metode DRAWS dan beban kerja fisik, berdasarkan *total score* Beban kerja yang dialami karyawan berada pada kategori *overload* , dengan rata rata skor beban kerja sebesar 67,12% , dimana skor tersebut dominan dirasakan berada pada variabel *central demand* sebesar 69,97%.pada hasil pengukuran beban kerja fisik dengan menggunakan alat *oximeter* ,hasil dari pengukuran ada 4 orang karyawan yang mengalami kelelahan memiliki CVL >30%.
2. Faktor penyebab utama beban kerja tinggi di lantai produksi ada pada variabel *central demand*.(cd).dapat dikatakan bahwa karyawan merasa aktivitas di variabel CD lebih besar dibandingkan pekerjaan pada variabel yang lain ,pada variabel *central demand* ini karyawan dituntut untuk secara mudah mengetahui informasi pekerjaan yang diberikan dan juga bersangkutan dengan efisiensi waktu dan kecepatan pengerjaan bahan dalam melaksanakan pekerjaannya dengan cepat waktu maupun sesuai waktu yang diberikan.

5.2 Saran

Solusi alternatif untuk mengatasi masalah beban kerja maupun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut;

1. Melakukan penambahan karyawan /tenaga kerja sesuai skil dan kebutuhan perusahaan guna meminimukan atau menghindari pekerjaan yang *overload*. Sehingga beban kerja yang dirasakan setiap karyawan tidak melebihi batas kemampuan fisik dan mental untuk produktivitas yang baik bagi perusahaan dapat tercapai.
2. Perbaiki lokasi tata letak dan lingkungan pekerjaan yang dapat mempengaruhi mental karyawan saat bekerja. Seperti jarak setiap alat dan pembagian beban pekerjaan yang adil dan meningkatkan tunjangan bagi para karyawan .

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Dwi. *Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) Dalam Meningkatkan Kualitas Kerja Karyawan Bengkel Auto Dakar Ponorogo*. Diss. IAIN PONOROGO, 2021.
- Belyavin, Andy, and D. Schmorow. "Construction of appropriate gauges for the control of augmented cognition systems." *Foundations of augmented cognition* 11 (2005): 430-437.
- Hutabarat, J. (2017). *Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi*.
- Janna, Nilda Miftahul, and H. Herianto. "Konsep uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan SPSS." (2021).
- Karim, Fauzan Ahmad, Endang Suhendar, and Puji Suharmanto. "Pengukuran Beban Kerja Karyawan Dengan Metode Defence Research Agency Workload Scale dan Full Time Equivalent di PT Raja Ampat Indotim." *Jurnal Teknologi dan Manajemen* 20.2 (2022): 109-118.
- Manuaba, Adnyana. "Total approach is a must for small and medium enterprises to attain sustainable working conditions and environment, with special reference to Bali, Indonesia." *Industrial health* 44.1 (2006): 22-26.
- Mutia, Mega. "Pengukuran Beban Kerja Fisiologis dan Psikologis pada Operator Pemetikan Teh dan Operator Produksi Teh Hijau di PT Mitra Kerinci." *Jurnal Optimasi Sistem Industri* 13.1 (2014): 503-517.
- Putri, Tabita Amadea Juan. "PENGARUH ERGONOMI TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA."

Sukamdani, Haryadi B., Endang Kusnadi, and Kohar Sulistyadi. "ANALISA ERGONOMI BERDASARKAN PRAKTIKUM LABORATORIUM DI TEKNIK INDUSTRI"USAHID DAN PENERAPAN ERGONOMI DI INDUSTRI GARMENT". *Jurnal Gaung Informatika* 9.3 (2016).

Syafei, M. Yani, Burhan Primanintyo, and Syaefuddin Syaefuddin. "Pengukuran Beban Kerja Pada Managerial Level Dan Supervisory Level Dengan Menggunakan Metode Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS)(Studi Kasus Di Departemen UHT PT. Ultrajaya Milk Industry & Trading Co, Tbk)." *Jurnal Rekamaya Sistem Industri* 5.2 (2016): 69-78.

Tarwaka, P., and Lilik Sudiajeng Bakri. "Ergonomi Industri Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja." *Solo: Harapan Press Solo* (2010).

Wartono, Tri. "Pengaruh stres kerja terhadap kinerja karyawan." *Jurnal Ilmiah Prodi Manajemen Universitas Pamulang* 4.2 (2017): 41-55.

Zulfikar, Achmad Fajri. "Usulan Design Jalan Hauling Tambang Dengan Pendekatan Beban Kerja Mental Studi Kasus di PT Pamapersada Nusantara." (2017).

LAMPIRAN

KUISIONER PENELITIAN

Responden yth,

Dimohonkan untuk kesediaan Anda memberikan jawaban atas pertanyaan yang tersedia dengan mengisi kuisioner ini merupakan sebuah analisa terhadap beban kerja yang dirasakan pekerja .Seluruh data yang ada pada kuisioner ini murnihanya untuk tujuan pendidikan .Atas kerjasamanya ,saya ucapkan terimakasih.

Nama :

Usia :

Lama bekerja : Kurang dari 1 tahun
 1 – 3 tahun
 Diatas 3 tahun

Petunjuk Pengisian :

Jawablah pertanyaan berikut dengan jujur,penilaian dilakukan sesuai dengan apa yang anda alami.Silahkan isi dikotak yang telah disediakan .Penilaian dilakukan mulai dari 0-100.

| | | | |
|-----------------------|----|---|---|
| | | | 100 |
| | 6 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam melakukan pemotongan dan pengelasan besi? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |
| <i>Out put demand</i> | 7 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam mencapai target produksi pembuatan suku cadang mesin /pembubutan ? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |
| | 8 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam perbaikan peralatan mesin yang digunakan ? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |
| <i>Time preasure</i> | 9 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan ketika dalam menyelesaikan waktu kegiatan pengukuran ,pengelasan dalam satu waktu? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |
| | 10 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam mengurangi lama waktu downtime saat proses produksi berlangsung ? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |

KUISIONER PENELITIAN

Responden yth,

Dimohonkan untuk kesediaan Anda memberikan jawaban atas pertanyaan yang tersedia dengan mengisi kuisisioner ini merupakan sebuah analisa terhadap beban kerja yang dirasakan pekerja .Seluruh data yang ada pada kuisisioner ini murni hanya untuk tujuan pendidikan .Atas kerjasamanya ,saya ucapkan terimakasih.

Nama :

Usia :

Lama bekerja :

Kurang dari 1 tahun

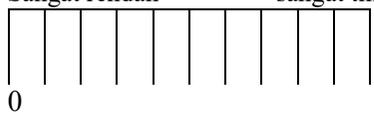
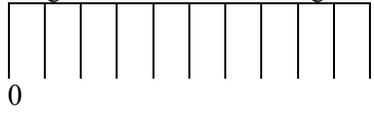
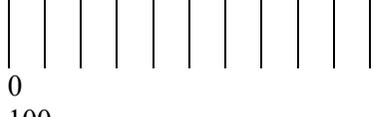
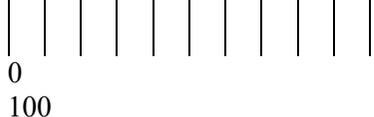
1 – 3 tahun

Diatas 3 tahun

Petunjuk Pengisian :

Jawablah pertanyaan berikut dengan jujur,penilaian dilakukan sesuai dengan apa yang anda alami.Silahkan isi dikotak yang telah disediakan .Penilaian dilakukan mulai dari 0-100.

Variabel dan Indikator beban kerja mental karyawan Administrasi /Mangerial level CV.Aneka Teknik Mandiri

| Variabel | no | Indikator | Skala penilaian beban kerja |
|-----------------------|----|---|---|
| <i>Input demand</i> | 1 | Sejauh mana beban kerja yang dirasakan dalam membaca ketepatan Planing produksi | Sangat rendah sangat tinggi  |
| | 2 | Sejauh mana beban kerja yang dirasakan dalam membaca ketepatan laporan proses setiap karyawan dan adminstrasi ? | Sangat rendah sangat tinggi  |
| | 3 | Sejauh mana beban yang dirasakan dalam membaca ketepatan target produksi setiap karyawan? | Sangat rendah sangat tinggi  |
| <i>Central Demand</i> | 4 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam mengarahkan atau mengatur karyawan dan admintrasi ? | Sangat rendah sangat tinggi  |
| | 5 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam membuat keputusan kualitas produksi dan maintance mesin? | Sangat rendah sangat tinggi  |

| | | | |
|-----------------------|----|---|---|
| | 6 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam menghitung kapasitas atau kualitas mesin? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |
| <i>Out put demand</i> | 7 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam merekomendasikan gambar yang lebih mudah dipahami karyawan produksi? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |
| | 8 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam merekomendasikan perbaikan kualitas peralatan mesin yang digunakan ? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |
| <i>Time preasure</i> | 9 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan ketika dalam menyelesaikan lama waktu produksi pembubutan sesuai shift jam kerja karyawan? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |
| | 10 | Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam mengurangi lama waktu downtime saat proses produksi berlangsung ? | <p>Sangat rendah sangat tinggi</p> <p>0 100</p> |

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Pengambilan sampel data



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 15/5/24

Access From (repository.uma.ac.id)15/5/24



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 15/5/24

Access From (repository.uma.ac.id)15/5/24