

**Analisis Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Mental
Operator Proses Produksi *E-clip* dengan Menggunakan
Metode 10 Denyut dan *Defence Research Agency workload
Scale (DRAWS)***

(STUDI KASUS : PT. PINDAD (Persero) Bandung)

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

Tiara Febyani

NRP : 143010080



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN**

2018

Analisis Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Mental Operator Proses Produksi *E-clip* dengan Menggunakan Metode 10 Denyut dan *Defence Research Agency workload Scale (DRAWS)*

(STUDI KASUS : PT. PINDAD (Persero) Bandung)

Tiara Febyani

NRP : 143010080

ABSTRAK

PT. PINDAD (Persero) perusahaan industri manufaktur di Indonesia yang merupakan perusahaan yang memproduksi produk dalam bidang Produk Militer dan Produk Komersial. Dari beberapa produk komersial yang diproduksi terdapat Departemen Tempa Divisi Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian. Produk yang diproduksi pada departemen ini yaitu Swink Link, E-Clips, FNC 471, Tabung Bolak Balik, Bolt, dan Block Link. Produk-produk tersebut merupakan beberapa alat prasarana kereta api yang diproduksi pada departemen ini. Target produksi pada tahun 2017 tidak memenuhi target yakni dari 804.00 target produksi yang terpenuhi hanya 387.000. dari beberapa factor yang diketahui bahwa hal ini yang paling dominan disebabkan oleh beban kerja fisik maupun mental operator. Salah satu beban kerja mental yang sesuai dengan aktifitas kerja adalah dengan menggunakan metode DRAWS (Defence Research Agency Workload Scale) yang memiliki 4 variabel yaitu Input Demand, Central Demand, Output Demand, dan Time Pressure. Kemudian beban kerja fisik menggunakan metode 10 denyut. Pada perhitungan beban kerja mental dari 9 pekerja yang mengalami overload adalah sebanyak 7 pekerja dan 2 diantaranya adalah optimal load. Selanjutnya pada perhitungan beban kerja fisik dari 9 pekerja terdapat 2 pekerja yang mengalami overload. Adapun hasil beban kerja fisik dan mental yang paling dominan terjadinya overload baik itu beban kerja fisik dan mental adalah pada pekerja bending dan packaging, dengan kriteria beban kerja yaitu melebihi >60% pada beban kerja mental dan >60% kardiovaskular pada beban kerja fisik.

Kata Kunci : Beban Kerja Fisik, Beban Kerja Mental, Denyut Jantung, Kardiovaskular Load dan DRAWS

Measurement Analysis of Physical and Mental Workloads of Operators of E-clip Production Processes Using Method 10 of the Pulse and Defense Research Agency workload Scale (DRAWS)

(CASE STUDY : PT. PINDAD (Persero) Bandung)

Tiara Febyani

NRP : 143010080

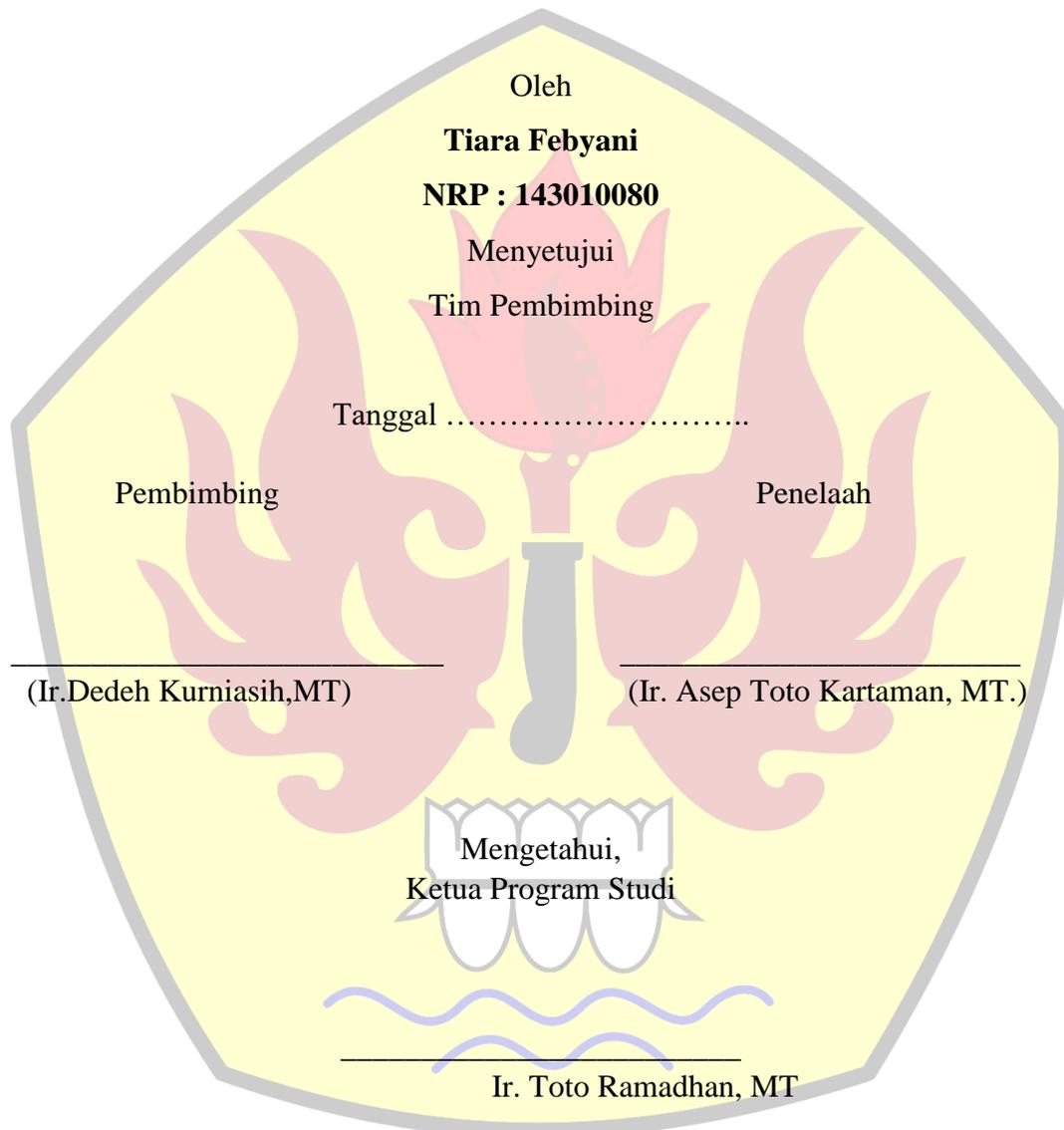
ABSTRACT

PT. PINDAD (Persero) is a manufacturing industry company in Indonesia that produces products in the field of Military and Commercial. Among the commercial products, there are the Forging Department of Cast Forging Division and Railway Equipment. Products manufactured in this department are railway infrastructure tools such as, Swink Link, E-Clips, FNC 471, Alternating Tubes, Bolt, and Block Links. In 2017, the company did not reach its production target, which was only fulfilled by 387,000 from 804,000. This is generated by several factors, the most dominant of which is due to the physical and mental workload of the operator. One mental workload that is suitable for work activities is using the DRAWS (Defense Research Agency Workload Scale) method which has 4 variables, namely Input Demand, Central Demand, Output Demand, and Time Pressure. Then the physical workload uses the 10 pulse method. In the calculation of the mental workload of 9 workers who experienced overload were 7 workers and 2 of them were optimal load. Furthermore, by examining the physical workload, there was a fact that out of 9 workers there were 2 workers who experienced overload. As for the results of the most dominant physical and mental workload of overload is bending and packaging workers, with workload criteria that exceeds 60% in mental workload and 60% cardiovascular in physical workload.

Keywords : Physical workload, Mental Workload, heart rate, Cardiovasculair Load and DRAWS

**Analisis Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Mental
Operator Proses Produksi *E-clip* dengan Menggunakan
Metode 10 Denyut dan *Defence Research Agency workload
Scale (DRAWS)***

(STUDI KASUS : PT. PINDAD (Persero) Bandung)



DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii2
ABSTRACT	iii3
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viiError! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
Bab 1 Pendahuluan.....	I-1
I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Perumusan Masalah	I-5
I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah	I-6
I.4 Pembatas dan Asumsi Masalah	I-7
I.5 Lokasi Penelitian	I-8
I.6 Sistematika Penulisan.....	I-9
Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	II-1
II.1 Tinjauan Pustaka	II-1
II.2 Landasan Teori	II-4
II.2.1 Sejarah Ergonomi	II-4
II.2.2 Konsep Dasar Ergonomi	II-6
II.2.3 Definisi Ergonomi	II-7
II.2.4 Tujuan Ergonomi.....	II-9

II.2.5 Ruang Lingkup Ergonomi	II-9
II.2.6 Dasar Keilmuan Ergonomi	II-10
II.2.7 Prinsip Ergonomi.....	II-11
II.2.8 Pengelompokkan Bidang Kajian Ergonomi	II-12
II.3 <i>Human Error</i> (Kesalahan Manusia).....	II-13
II.3.1 Pengertian dan Definisi <i>Human Error</i>	II-14
II.3.2 Penyebab dari Kesalahan Manusia	II-15
II.3.3 Klasifikasi Kesalahan Manusia	II-16
II.4 Beban Kerja	II-17
II.4.1 Pengertian Beban Kerja.....	II-18
II.4.2 Dampak Beban Kerja	II-19
II.4.3 Beban Kerja Fisik	II-20
II.4.4 Stres Kerja	II-26
II.4.5. Kelelahan Kerja.....	II-31
II.5 Pengukuran Beban Kerja	II-37
II.5.1 Metode Pengukuran Objektif	II-37
II.5.2 Metode Pengukuran Subjektif	II-38
Bab III Usulan Pemecahan Masalah	III-1
III.1 Model Pemecahan Masalah	III-1
III.2 Langkah-langah Penyelesaian Masalah	III-2
III.2.1 Obyek Yang Diteliti	III-3
III.2.2 Penentuan Responden	III-4
III.2.3 Deskripsi Pekerjaan terhadap Variabel DRAS.....	III-5
III.2.4 Pengumpulan Data	III-7
III.2.5 Pembuatan Kuisisioner	III-8
III.2.6 Penyebaran Kuesioner.....	III-16
III.2.7 Penilaian Beban Pekerja terhadap Variabel DRAWS.....	III-16
III.3 Flowchart <i>Flowchart</i> Pengukuran Beban Kerja Mental dengan Metode DRAWS	III-20
III.4 <i>Flowchart</i> Pengukuran Beban Kerja Fisik dengan Metode 10 Denyut Nadi	III-23
III.5 Flowchart Pemecahan Masalah.....	III-24
III.6 Analisis Masalah	III-26

III.7	Kesimpulan dan Saran	III-26
Bab IV	Pengumpulan dan Pengolahan Data	III-27
IV.1	Pengumpulan Data	IV-11
IV.1.1	Sejarah Perusahaan	IV-11
IV.1.2	Aspek-Aspek Kegiatan PT.Pindad (Persero) Bandung	IV-33
IV.1.3	Produk <i>E-clip</i>	IV-44
IV.1.4	Data Pengukuran Denyut Nadi dengan Menggunakan Metode 10 Denyut	IV-1313
IV.1.5	Data Responden Kuisisioner	IV-1515
IV.2	Pengolahan Data	IV-1616
IV.2.1	Pengukuran Beban Kerja Fisik dengan Menggunakan Metode 10 Denyut Nadi	IV-1616
IV.2.2	Perhitungan Persentase <i>Cardiovaskular Load</i> (%CVL)	IV-1717
IV.2.3	Hasil Perhitungan %CVL Operator <i>E-clip</i>	IV-1919
IV.2.4	Pengolahan Data Kuisisioner Pengukuran Beban Kerja Mental dengan Menggunakan Metode DRAWS.....	IV-2020
Bab V	Analisis dan Pembahasan.....	V-1
V.1	Analisis Beban Kerja dengan Menggunakan Metode 10 Denyut	V-1
V.2	Analisis Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Draws	V-3
V.2.1	Analisis Beban Kerja Mental pada Operator Produksi <i>E-clip</i>	V-5
V.3	Analisi Faktor Penyebab Terjadi Beban kerja fisik dan Mental Over Load dengan Menggunakan <i>Fishbone Diagram</i>	V-7
V.4	Usulan Perbaikan dengan Menggunakan metode 5W+1H.....	V-12
Bab VI	Kesimpulan dan Saran.....	VI-1
VI.1	Kesimpulan	VI-1
VI.2	Saran	VI-5
DAFTAR PUSTAKA		
Lampiran	Perhitungan.....	A-1
Lampiran	Kuisisioner.....	B-1
Lampiran	Gambar.....	C-1



BAB 1 PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada dunia industrialisasi di Indonesia sangat berkembang dengan pesat ditandai dengan semakin berkembangnya berbagai macam pembangunan industri dengan inovasi yang berbeda-beda, oleh karena itu banyak perusahaan untuk selalu melakukan perkembangan teknologi, inovasi produk, serta meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Dengan kemajuan jaman serta teknologi yang lebih baik sistem produksi dapat dijalankan oleh mesin akan tetapi tetap saja dibutuhkan operator untuk mengontrol jalannya mesin. Tak jarang Hak-hak dan kesejahteraan pekerja dikorbankan demi memenangkan dipasar industri.

Industri manufaktur merupakan perusahaan yang mengelola material dari bahan setengah jadi hingga menjadi produk jadi yang akan memiliki nilai tambah yang lebih besar. Untuk mendapatkan produk yang berkualitas maka perlu adanya dukungan dari teknologi yang lebih baik serta kemampuan operator dalam meningkatkan pekerjaannya. Perusahaan yang memproduksi seperti alat prasarana maupun sarana angkutan darat, laut, dan udara banyak dicari oleh perusahaan manufaktur lainnya untuk dijadikan produk jadi seperti kereta api, pesawat, mobil, motor, dan kapal laut. Perusahaan yang memproduksi alat tersebut cukup sulit ditemukan, sedangkan alat transportasi sangat dibutuhkan oleh masyarakat.

PT.PINDAD (PERSERO) merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang produk militer dan produk nonmiliter. Produk yang diproduksi dari bidang komersil adalah perssenjataan. Sedangkan produk nonmiliter seperti *E-clip*, *Swinklink*, *Air Bake*, *Excavator* dan produk lainnya. Produk yang dihasilkan oleh PT.Pindad (Persero) harus memiliki kualitas yang lebih baik dibidang nonmiliter maupun militer, pada bidang komersil (nonmiliter) salah satu yang diproduksi adalah *E-clip*, *E-clip* merupakan produk yang diproduksi PT.Pindad (Persero) dengan jumlah produksi yang setiap tahunnya selalu meningkat. *E-clip* yang merupakan alat penambat pada rel kereta api, dengan fitur *design E-clip* yang memiliki komponen sedikit, gaya jepit yang tinggi, dapat meredam getaran, dan dapat melindungi *signal* dari *tracking system*. Untuk mengetahui kualitas yang bermutu maka perlu peningkatan kualitas dengan cara memperbaiki proses prduksi,sistem informasi, serta performansi pekerja. *E-clip* merupakan produk

yang di produksi terus menerus dengan jumlah target produksi yang selalu meningkat setiap tahunnya, peningkatan produksi *E-clip* disebabkan order dari konsumen yang cukup banyak sehingga menejemn produksi *E-clip* menargetkan produksi sesuai dengan pesanan konsumen. Berikut merupakan capaian target produksi dan hasil produksi *E-clip* PT.Pindad (Persero) dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Capaian Target Produksi Tahun 2017 (Januari-Desember)

Bulan	Capaian Produksi unit/Bulan	Target Produksi(unit)	%Pencapaian target
1	0	60000	0%
2	21750	42000	52%
3	68800	78000	88%
4	75950	84000	90%
5	51600	60000	86%
6	33000	60000	55%
7	23000	48000	48%
8	25850	60000	43%
9	59000	60000	98%
10	1000	78000	1%
11	1000	90000	1%
12	26140	84000	31%
Total Produksi Pertahun	387090	804000	48%

Sumber: PPC Divisi Tempa dan Cor, PT.Pindad (Persero)

Pada Tabel 1.1 memaparkan capaian produksi dan target produksi pada tahun 2017 dari bulan Januari hingga Desember. Pada bulan Januari capaian produksi sebesar 0%, hal ini di akibatkan order pada bulan januari di dapatkan pada akhir bulan. Pada bulan Oktober dan November capaian produksi mengalami penurunan yang drastis yaitu sebanyak 1% hal ini terjadi disebabkan para operator tidak melakukan proses produksi sampai selesai hal itu terdapat kendala pada proses bending, pada proses bending terdapat peran operator dalam pengoperasian mesin. Proses *Bending* merupakan proses inti dalam pembuatan *E-clip* dikarenakan pada proses ini dimensi ukuran produk *E-clip* harus sesuai dengan sampel *E-clip* yang diberikan oleh konsumen, apabila ukuran tidak sesuai maka *E-*

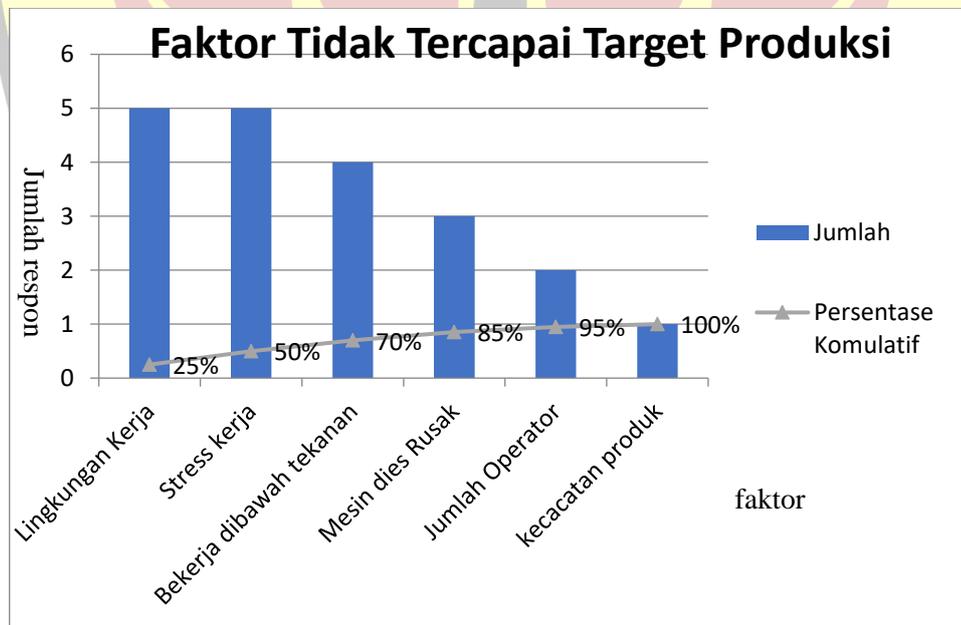
clip tersebut dikategorikan sebagai produk *Reject*. Sehingga total produksi pada tahun 2017 sebanyak 387.090 unit. Target produksi adalah sebanyak 804000 unit sedangkan pada kenyataannya divisi tempa dan alat perkretaapian hanya mampu menyelesaikan sebesar 48% pada akhir tahun 2017.

Terdapat beberapa factor yang menyebabkan target produksi tidak tercapai, dapat dilihat pada diagram pareto berikut ini yang merupakan hasil kuisisioner yang terlampir

Table 1.2 Tabel factor penyebab tidak tercapai target produksi

No	Faktor Tidak Tercapai Target Produksi	Jumlah	Total Komulatif	Persentase	Komulatif Persentase
1	Lingkungan Kerja	4	4	20%	20%
2	Stress kerja	5	9	25%	45%
3	Bekerja dibawah tekanan	5	14	25%	70%
4	Mesin dies Rusak	3	17	15%	85%
5	Jumlah Operator	2	19	10%	95%
6	kecacatan produk	1	20	5%	100%
	Total	20			

Sumber: Hasil wawancara Penulis,2018



Sumber: Hasil Wawancara Penulis,2018

Gambar 1.1 diagram pareto penyebab terjadinya target produksi yang tidak tercapai

Dari diagram pareto diatas menunjukkan yang paling mempengaruhi capaian produksi tidak tercapai adalah factor lingkungan kerja, stress kerja,dan bekerja dibawah tekanan.

Faktor lingkungan kerja sangat berpengaruh pada performansi pekerja dimana suhu pada proses produksi mencapai 29°C, sedangkan ambang batas yang diperkenankan menurut SNI adalah 26°C sampai dengan 28°C. Dengan suhu 29°C dapat menyebabkan daya tangkap operator menurun dan membuat kesalahan dalam bekerja, selain itu suhu yang tinggi mengakibatkan operator mudah kelelahan ditandai dengan rasa stress dalam melakukan pekerjaan kemudian operator merasa tidak nyaman dengan pekerjaan. Faktor lain adalah Operator mengalami kelelahan pada saat proses pengemasan, dimana terdapat beberapa operator sering mengalami sakit fisik, seperti sakit pinggang, sakit kepala, kaki terasa berat, pegal terhadap leher dll. hal ini terjadi akibat pekerjaan yang dilakukan terlalu banyak yaitu setiap *shift* operator harus mengemas sebanyak 6000 unit *E-clip* dan dikerjakan oleh satu operator.

Selain itu tingkat kebisingan yang ditimbulkan pada lingkungan kerja pekerja adalah 86,7 dB termasuk dalam kategori tinggi atau melampaui ambang batas yang sesuai dengan keputusan menteri tenaga kerja, KEP.51/MEN/1999 mengenai nilai ambang batas yang diperkenankan adalah 85Db. Karena Kebisingan dapat menciptakan suatu hal *psychological* negatif yang akan mempengaruhi seseorang. Efek ini dapat mengakibatkan gangguan ketenangan bekerja, merusak pendengaran dan dapat menimbulkan kesalahan komunikasi.

Beberapa operator tidak dapat bekerja dibawah tekanan sehingga hal tersebut sangat mengganggu konsentrasi operator dalam melakukan pekerjaannya. Target produksi mengakibatkan operator harus bekerja terus-menerus, sehingga hal ini mengakibatkan operator merasa tertekan karena operator harus berpacu dengan waktu untuk memenuhi hasil produksi yang sesuai dengan target, selain itu pekerjaan yang dilakukan oleh operator membutuhkan tenaga dan kemampuan berfikir yang cukup tinggi. Dengan target produksi yang tidak tercapai mengakibatkan ada beberapa operator harus bekerja lembur untuk memenuhi target perusahaan, hal ini tentunya dapat menurunkan produktivitas operator.

Pada proses produksi *E-clip* yang paling dominan terjadi kesalahan adalah pada proses pembentukan dan pengemasan yang mengakibatkan pekerja merasa kelelahan. Untuk dapat meningkatkan kebutuhan sumber daya manusia dengan kebutuhan perusahaan maka dibutuhkan pengukuran beban kerja sehingga karyawan dapat meningkatkan kegiatan dalam bekerja. Beban kerja fisik terjadi akibat perbedaan tuntutan pekerjaan. Sedangkan beban kerja mental timbul dari aktivitas berat, apabila operator melakukan pekerjaan diluar kemampuannya maka operator mengalami tingkat kejenuhan atau stress yang tinggi dan akan berdampak pada kerugian perusahaan. Oleh karena itu kondisi pekerja baik itu mental maupun fisik sangat berpengaruh terhadap produktifitas pekerja. Beban kerja harus diperhatikan dengan baik oleh perusahaan untuk dapat meningkatkan keefektifitas dalam bekerja, maka dari itu sangatlah penting untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang dirasakan oleh operator.

I.2 Perumusan Masalah

Tingginya tingkat produksi *E-clip* di PT.Pindad (Persero), mengakibatkan operator harus bekerja dengan keras untuk mencapai target sesuai dengan permintaan konsumen. Maka dapat dibuat perumusan masalah dalam penelitian kali ini yaitu sebagai berikut:

1. Seberapa besar beban kerja Mental dan Fisik yang dirasakan oleh operator pada proses produksi *E-clip* di PT.Pindad (Persero) ?
2. Variabel beban kerja apa saja yang paling dominan dirasakan oleh operator Proses Pembuatan *E-clip* PT.Pindad (Persero) ?
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan di PT.Pindad (Persero) pada divisi Tempa Cor pada bagian produksi *E-clip*?

I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka didapat tujuan dan manfaat pemecahan masalah dalam penelitian kali ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk Mengetahui Seberapa besar beban kerja fisik dan mental yang dirasakan oleh operator pada proses produksi *E-clip* di PT.Pindad (Persero).

2. Untuk mengetahui Variabel beban kerja metode apa saja yang paling dominan dirasakan oleh operator Proses Pembuatan *E-clip* PT.Pindad (Persero).
3. Untuk mengetahui rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan di PT.Pindad (Persero) pada divisi Tempa Cor pada bagian produksi *E-clip*?

Sedangkan manfaat pemecahan masalah yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai data masukan untuk memperoleh pertimbangan dan peningkatan kualitas produk maupun kinerja dari sistem yang sudah ada.
2. Perusahaan akan memperoleh faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya capaian target produksi yang tidak pernah tercapai.
3. Untuk mengetahui rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan di PT.Pindad (Persero) pada divisi Tempa Cor pada bagian produksi *E-clip*.

I.4 Pembatas dan Asumsi Masalah

Untuk menghindari kegiatan yang terlalu luas, maka perlu dibuat ruang lingkup agar tidak menyimpang dari tahapan-tahapan pada penelitian yang dilakukan. Oleh karena itu ada beberapa hal yang perlu dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Divisi Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian PT. PINDAD (Persero).
2. Objek penelitiannya adalah Oprator yang bekerja di Divisi Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian pada bagian produksi E-clips PT. PINDAD (Persero).
3. Penelitian dilakukan kepada operator yang mengetahui informasi dalam melakukan pekerjaannya.
4. Penelitian dilakukan berkaitan dengan aktivitas mental dan fisik operator dalam melakukan pekerjaannya.
5. Penelitian dilakukan pada operator yang bekerja shift pagi dari jam 08.00 am - 14.00 pm

Asummsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kondisi responden sudah bekerja lebih dari 1 tahun,sehingga dianggap mengetahui kondisi perusahaan.

2. Kondisi pada karyawan di Divisi Alat Berat PT. PINDAD (Persero) tidak mengalami perubahan jumlah karyawan dan posisi kerja saat dilakukannya penelitian.
3. Pengukuran dilakukan pada operator bagian produksi dalam kondisi normal, baik dalam kondisi pekerjaannya maupun kondisi lingkungan fisik kerja di Divisi Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian PT. PINDAD (Persero) bagian produksi *E-clip*

I.5 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. PINDAD (Persero), yang berada di Jalan Terusan Gatot Subroto No.517, Kebon Kangkung, Kiaracandong, Sukapura, Kiaracandong, Kota Bandung , Jawa Barat 40284.

I.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan yang digunakan dalam tugas akhir ini terdiri dari VI bab yang akan dijelaskan dibawah ini.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang pendahuluan dimana didalamnya memuat tentang latar belakang masalah yaitu berisi uraian mengenai keadaan dan berbagai masalah yang menarik untuk diteliti yang mendasari dilakukannya penelitian, perumusan masalah yang merupakan rumusan materi yang akan diselesaikan berdasarkan latar belakang yang dibuat, tujuan dan kegunaan pemecahan masalah yang merupakan jawaban mengapa dilakukan penelitian, ruang lingkup pembahasan yaitu aspek-aspek dan kedalaman pembahasan dalam pemecahan masalah yang dilakukan, serta sistematika penulisan laporan yang merupakan acuan disusunnya laporan ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memuat teori-teori dalam pengertian ergonomi, sejarah ergonomic,serta membahas teori dalam factor yang mempengaruhi lingkungan kerja baik lingkungan kerja fisik maupun lingkungan kerja mental. Konsep-konsep dalam metodologi pemecahan masalah dengan membahas bagaimana proses pengukuran beban kerja dalam pengukuran subjektif maupun pengukuran secara objektif.

Yang melandasi dan berhubungan dengan permasalahan serta digunakan sebagai dasar acuan pembahasan dan pemecahan masalah.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Berisi tentang usulan pemecahan masalah yang terdiri model pemecahan masalah dan langkah-langkah pemecahan masalah. Model pemecahan masalah berisi metode yang digunakan untuk mengetahui hasil akhir dari penelitian dan metode yang digunakan adalah metode *DRAWS* dan metode pengukuran beban kerja fisik dengan menggunakan pengukuran tidak langsung yaitu 10 denyut. Langkah-langkah pemecahan masalah yang menjelaskan urutan yang dilakukan untuk proses pengolahan data berdasarkan metode yang digunakan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi tentang pengumpulan data dan pengolahan data yang merupakan hail dari penelitian. Pengumpulan data berisi data-data pendukung perusahaan dan data penelitian yang diambil untuk dilakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode *DRAWS*. Hasil dari pengolahan data tersebut merupakan hasil akhir dari penelitian yang dapat menunjukkan besarnya beban kerja yang dirasakan oleh karyawan di divisi Tempa Cord an Alat Perkeretaapian PT. Pindad (persero) bagian produksi *E-clip*.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang analisis dan pembahasan hasil pengolahan data berdasarkan pemecahan masalah dan metode yang digunakan dalam penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang diberikan ke perusahaan untuk memberikan rekomendasi mengenai kinerja dan produktivitas karyawan agar dapat bekerja secara optimal.