

**ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL  
OPERATOR PRODUKSI SWINK LINK DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *MODIFIED COOPER  
HARPER SCALE***

**(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

**PUTRI ANGGRAEINI NUGRAHA**

**NRP : 143010093**

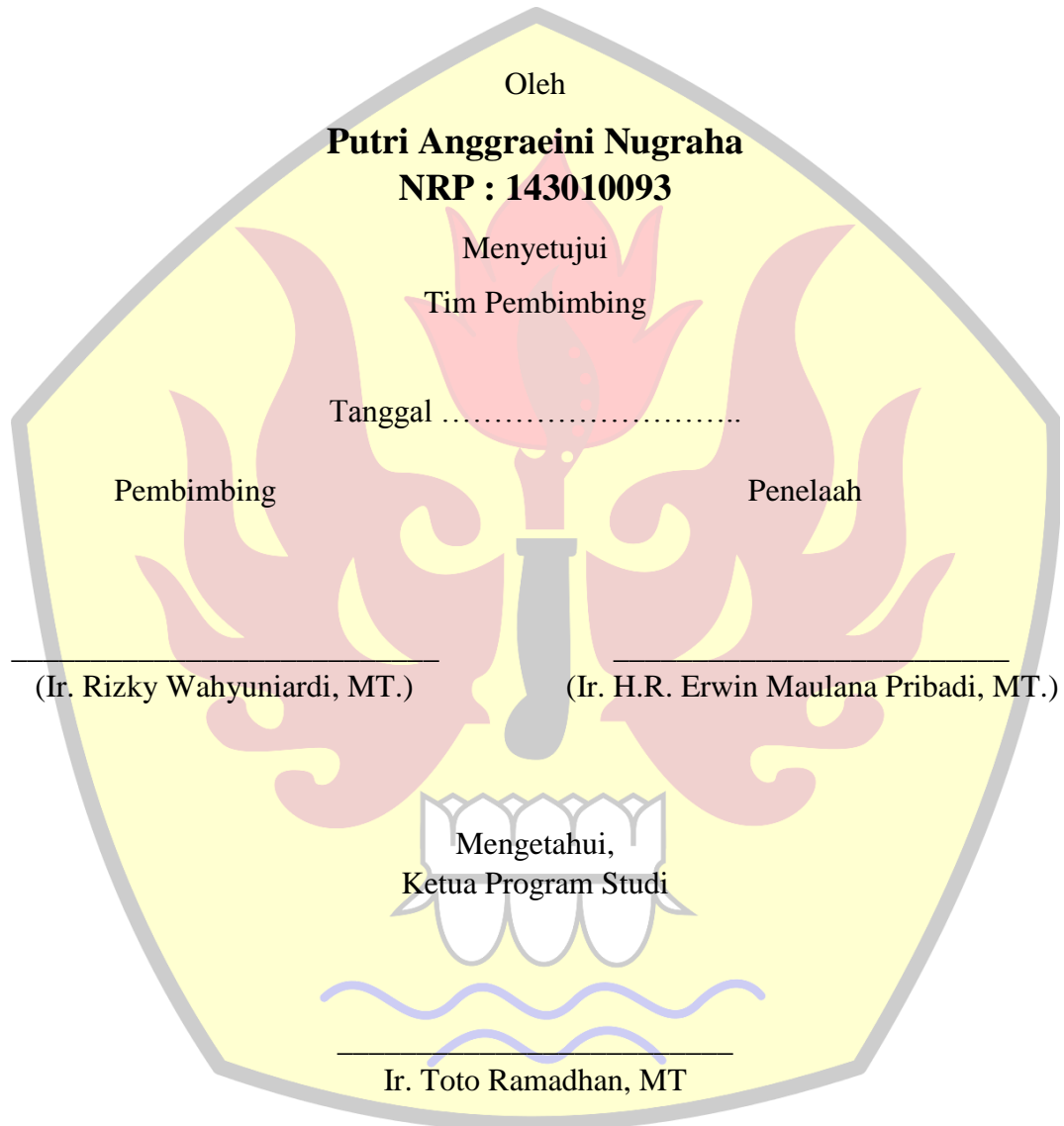


**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN**

**2018**

**ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL  
OPERATOR PRODUKSI SWINK LINK DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *MODIFIED COOPER  
HARPER SCALE***

**(STUDI KASUS : PT. PINDAD (PERSERO) BANDUNG**



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Bab I Pendahuluan .....	I-8
I.1 Latar Belakang Masalah .....	I-8
I.2 Perumusan Masalah .....	I-11
I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah .....	I-11
I.4 Pembatasan Masalah.....	I-12
I.5 Lokasi Penelitian.....	I-13
I.6 Sistematika Penulisan .....	I-13
Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.1 Tinjauan Pustaka .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.2 Ergonomi .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.1 Sejarah Ergonomi .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.2 Konsep Dasar Ergonomi .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.3 Definisi Ergonomi .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.4 Tujuan Ergonomi.....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.5 Ruang Lingkup Ergonomi .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.6 Dasar Keilmuan Ergonomi .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.7 Prinsip Ergonomi.....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.8 Pengelompokkan Bidang Kajian Ergonomi.....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.3 <i>Human Error</i> (Kesalahan Manusia) .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
II.3.1 Pengertian dan Definisi <i>Human Error</i> .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>

II.3.2 Penyebab dari Kesalahan Manusia.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.3.3 Klasifikasi Kesalahan Manusia .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4 Beban Kerja .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.1 Pengertian Beban Kerja.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2 Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.1 Stres Kerja .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.1.1 Tanda-Tanda Stres Berkaitan Tingkat Beban Kerja ....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.1.2 Penyebab Stres Kerja .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.1.3 Gejala Stres Kerja .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.1.4 Dampak Stres Kerja .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.2 Kelelahan Kerja .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.2.1 Proses Terjadi Kelelahan Kerja.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.3 Lingkungan Fisik Kerja .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.3.1 Lingkungan Penglihatan .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.3.2 Lingkungan Pendengaran ....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.3.3 Getaran.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.3.4 Suhu Lingkungan.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.3.5 Kelembapan .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.3.6 Sirkulasi Udara .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.2.3.7 Performansi.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.3 Macam-Macam Beban Kerja.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.3.1 Beban Kerja Fisik .....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.3.2 Beban Kerja Mental.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.3.2.1 Pengukuran Beban Kerja Mental.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.3.2.1.1 Metode Pengukuran Objektif.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.4.3.2.1.2 Metode Pengukuran Subjektif.....	II-Error! Bookmark not defined.
Bab III Usulan Pemecahan Masalah .....	III-Error! Bookmark not defined.
III.1 Model Pemecahan Masalah.....	III-Error! Bookmark not defined.

III.2 Langkah-langkah Pemecahan Masalah	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.1 Studi Pendahuluan.....	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.2 Menentukan Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian dan Batasan Penelitian.....	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.3 Studi Lapangan.....	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.4 Studi Literatur .....	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.5 Pengumpulan Data .....	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.6 Pengolahan Data.....	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.6.1 Penentuan Pernyataan Kecukupan dalam Pemilihan Pekerjaan atau Operasi yang Dibutuhkan.....	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.6.2 Penentuan Karakteristik Pekerjaan	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.6.3 Penentuan Kebutuhan terhadap Operator dalam Pemilihan Pekerjaan atau Operasi yang diperlukan	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.6.4 Penentuan Penilaian ( <i>Rating</i> ) Operator terhadap Karakteristik Pekerjaan .....	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.6.5 Penentuan Pembobotan Beban Kerja terhadap Operator .	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.6.6 Menghitung Hasil Pembobotan Beban Kerja	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.6.7 Menetapkan Klasifikasi Beban Kerja	III-Error! Bookmark not defined.
III.2.6.8 Penyebaran Kuesioner Kepada Operator Mesin yang Terpilih.....	III-Error! Bookmark not defined.
III.3 Analisis dan Pembahasan.....	III-Error! Bookmark not defined.
III.4 Kesimpulan dan Saran .....	III-Error! Bookmark not defined.
Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data ....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1 Pengumpulan Data .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.1 Data Umum Perusahaan.....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.1.1 Sejarah Perusahaan .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.1.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	IV-Error! Bookmark not defined.

IV.1.2 Data Perusahaan.....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.3 Proses Produksi <i>Swink Link</i> .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.3.1 Uraian Instruksi Kerja Pengoperasian Mesin .....	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
IV.1.4 Penyebaran Kuesioner .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.4.1 Rekap Data Hasil Kuesioner Operator Mesin Band Saw HA-300s .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.4.2 Rekap Data Hasil Kuesioner Operator Mesin Slot Furnance .....	IV- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.1.4.3 Rekap Data Hasil Kuesioner Operator Mesin Massey ....	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
IV.1.4.4 Rekap Data Hasil Kuesioner Operator Mesin Lasco KGK 160 .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.4.5 Rekap Data Hasil Kuesioner Operator Mesin Lasco HP 630 Ton .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2 Pengolahan Data .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.1 Pengolahan Data Kuesioner.....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.1.1 Pengolahan data hasil kuesioner operator dengan menggunakan metode <i>Modified Cooper Harper Scale</i> .....	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.1.2 Hasil Klasifikasi Beban Kerja <i>Over Load</i> .....	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
IV.2.1.3 Hasil Klasifikasi Beban Kerja <i>Optimal Load</i> .....	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
IV.2.1.4 Hasil Klasifikasi Beban Kerja <i>Under Load</i> .....	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
Bab V Analisis dan Pembahasan.....	V-Error! Bookmark not defined.
V.1 Analisis Beban Kerja Metode <i>Modified Cooper Harper Scale</i> .....	V-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
V.1.1 Analisis Klasifikasi Beban Kerja <i>Over Load</i> .....	V-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
V.1.2 Analisis Klasifikasi Beban Kerja <i>Optimal Load</i> .....	V-Error! <b>Bookmark not defined.</b>

V.1.3 Analisis Klasifikasi Beban Kerja *UnderLoad* **VI-Error! Bookmark not defined.**

Bab VI Kesimpulan dan Saran ..... **VI-Error! Bookmark not defined.**

VI.1 Kesimpulan ..... **VI-Error! Bookmark not defined.**

VI.2 Saran ..... **VI-Error! Bookmark not defined.**

VI.2.1 Saran untuk Perusahaan ..... **VI-Error! Bookmark not defined.**


VI.2.2 Saran untuk Penelitian Selanjutnya **VI-Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN OPC ..... **L-Error! Bookmark not defined.A**

STRUKTUR ORGANISASI PT. PINDAD (Persero) ..... L-2A

LAMPIRAN KUESIONER ..... L-3A



**ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL  
OPERATOR PRODUKSI SWINK LINK DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *MODIFIED COOPER  
HARPER SCALE***

**(STUDI KASUS : PT. PINDAD (PERSERO) BANDUNG)**

**PUTRI ANGGRAEINI NUGRAHA**

**NRP : 143010093**

**ABSTRAK**

*PT. PINDAD (Persero) adalah salah satu perusahaan industri manufaktur Indonesia yang bergerak dalam bidang Produk Militer dan Produk Komersial. Salah satu produk komersial diproduksi terdapat pada 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. Hasil data jumlah produksi dan jumlah cacat produk di departemen ini pada bulan Mei - September 2017 menunjukkan bahwa produk Swink Link memiliki jumlah cacat produk terbanyak. Jika dipersentasekan cacat produk pada Swink Link sebesar 58,37%. Salah satu faktor penyebab cacat produk saat produksi selain karena mesin yaitu faktor manusia/operator. Hal yang menjadi perhatian yaitu beban kerja mental operator. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan dalam menghitung beban kerja mental diantaranya adalah dengan metode Modified Cooper harper Scale. Metode MCHS ini berbentuk pohon keputusan dengan skala penilaian 10 poin yang berkisar antara sangat mudah hingga sangat berat. Berdasarkan penelitian beban kerja terhadap 14 operator yang menangani 5 mesin produksi berbeda dengan 77 aktivitas pekerjaan, diperoleh bahwa 9 aktivitas pekerjaan masuk dalam kategori overload, 1 aktivitas pekerjaan optimal load dan 67 aktivitas pekerjaan yang underload. Aktivitas pekerjaan yang termasuk dalam kategori overload perlu mendapatkan penanganan lanjutan guna menghasilkan proses produksi yang lebih baik.

*Kata Kunci : Pengukuran Beban Kerja, Beban Kerja Mental, Modified Cooper Harper Scale, Swink Link*

## **MENTAL WORKLOAD MEASUREMENT ANALYSIS OPERATOR SWINK LINK PRODUCTION WITH USING MODIFIED COOPER HARPER SCALE METHODE**

**(CASE STUDY : PT. PINDAD (PERSERO) BANDUNG)**

**PUTRI ANGGRAEINI NUGRAHA  
NRP : 143010093**

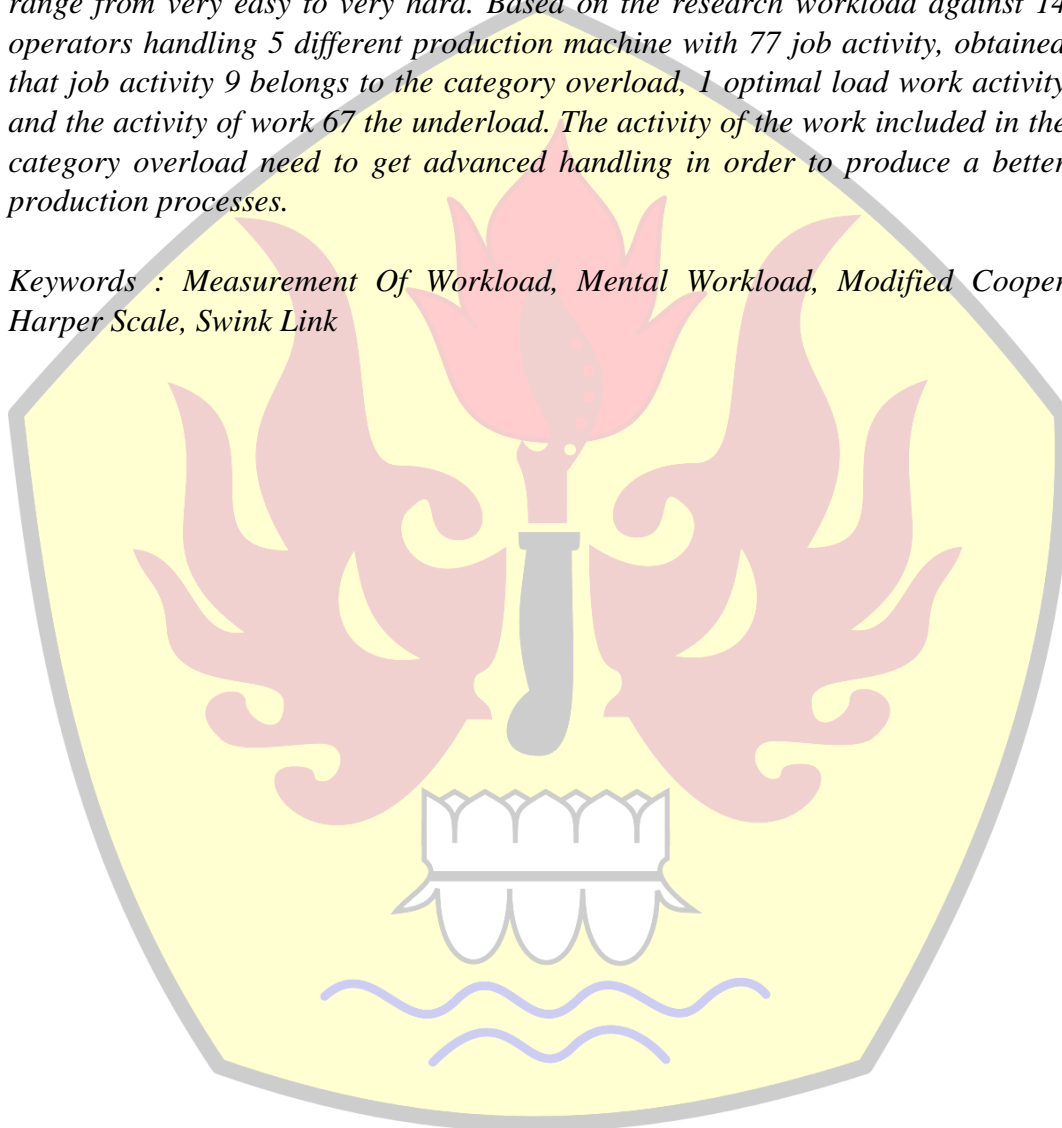
### **ABSTRACT**

*PT. PINDAD (Persero) is one of the largest manufacturing industries in Indonesia, products for military and commercial products. One of the commercial products manufactured there are on the Department's Division of Cast and Wrought Forging Tools Railways. Products are manufactured at this Department i.e Swink links, E-Clips, 471 FNC, the tube back and forth, Bolt, and the Block Link. The results of a number of production data and the number of defects of the*



products in this Department in May-September 2017 shows that the product has the disability Link Swink products most. If the defective product at dipersentasekan Swink Links of 58.37%. One of the factors the causes of the defects of the product while the production other than because the machine that is the human factor/operators. Matters of concern, namely the mental workload of the operator. One approach that may be made in calculating the mental workload of them is with the method of Modified Cooper harper Scale. This method of decision tree-shaped MCHS with the scale of assessment of the 10 points that range from very easy to very hard. Based on the research workload against 14 operators handling 5 different production machine with 77 job activity, obtained that job activity 9 belongs to the category overload, 1 optimal load work activity and the activity of work 67 the underload. The activity of the work included in the category overload need to get advanced handling in order to produce a better production processes.

*Keywords : Measurement Of Workload, Mental Workload, Modified Cooper Harper Scale, Swink Link*



# **Bab I Pendahuluan**

## **I.1 Latar Belakang Masalah**

Pada abad modern ini, persaingan di dunia industri semakin ketat. Hal ini menuntut perusahaan untuk meningkatkan kinerjanya dan melakukan perbaikan sistem kerja yang telah ada. Jika kemampuan pekerja lebih tinggi daripada tuntutan pekerjaan, maka akan muncul perasaan bosan. Sebaliknya, jika kemampuan pekerja lebih rendah daripada tuntutan pekerjaan, maka akan muncul kelelahan yang berlebihan. Kedua permasalahan tersebut akan mengurangi tingkat produktivitas pekerja dan tidak menutup kemungkinan akan terjadinya berbagai macam insiden kecelakaan yang terjadi pada rantai produksi. Untuk menghindari hal tersebut dan dapat meningkatkan kegiatan industri ini dibutuhkan sumber daya manusia yang dapat bekerja sesuai pekerjaannya dengan baik (Syafe'i, Wahyuniardi and Pratama, 2013). Sumber daya manusia merupakan aset perusahaan yang sangat berpengaruh terhadap kinerja perusahaan secara keseluruhan. Oleh karena itu, perlu diupayakan agar pengelolaan sumber daya manusia di dalam lingkungan perusahaan dilakukan secara optimal (Sabrini, Rambe and Wahyuni, 2013).

PT. PINDAD (Persero) adalah salah satu perusahaan industri manufaktur Indonesia yang bergerak dalam bidang Produk Militer dan Produk Komersial. Kegiatan PT. PINDAD (Persero) mencakup desain dan pengembangan, rekayasa, perakitan dan fabrikasi serta perawatan. Salah satu produk komersial diproduksi terdapat pada Departemen Tempa Divisi Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian. Divisi ini merupakan bagian dari bisnis PT. PINDAD (Persero) yang bertujuan selain mendukung produksi unit usaha internal perusahaan tersebut juga untuk memenuhi permintaan dan mendukung pasar lokal maupun ekspor dalam bidang jasa pengecoran logam dan jasa tempa, serta mendukung pembangunan infrastruktur perkeretaapian Indonesia melalui produk-produk prasarana kereta api. Produk-produk yang dihasilkan dari jasa pengecoran logam, jasa tempa dan produk prasarana kereta api diproduksi dengan mengedepankan kualitas berdasarkan standar internasional maupun nasional dan disertai jaminan mutu produk.

Strategi produksi yang diterapkan oleh PT. PINDAD (persero) yaitu *make to order* (MTO) dan sebagian produk dilakukan dengan strategi produksi *make to stock* (MTS), akan tetapi sebagian besar produk dibuat dengan menerapkan strategi produksi *make to order* (MTO). *Make to order* adalah suatu strategi produksi yang dilakukan berdasarkan order, artinya perusahaan melakukan proses produksi ketika order datang apabila tidak ada order maka tidak ada proses produksi untuk barang tertentu, begitupun sebaliknya strategi *make to stock* adalah strategi produksi yang dilakukan dengan tanpa adanya order perusahaan tetap melakukan produksi sehingga ketika ada konsumen yang ingin membeli maka produk sudah tersedia untuk produk tertentu (Ferianty, Yuniar and Puspitaningsih, 2015).

Produk yang diproduksi pada PT. PINDAD (Persero) di Departemen Tempa Divisi Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian yaitu *Swink Link*, *E-Clips*, *FNC 471*, *Tabung Bolak Balik*, *Bolt*, dan *Block Link*. Adapun hasil jumlah produk yang dihasilkan dan jumlah cacat produk pada Departemen Tempa Divisi Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian pada bulan Mei hingga bulan September 2017 diantaranya adalah sebagai berikut :

Tabel I.1 Data Jumlah Produksi dan Jumlah Cacat Produk *Swink Link* tahun 2017

No	Nama Produk	Bulan										Total	
		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Produksi	Cacat
		Produksi	Cacat	Produksi	Cacat	Produksi	Cacat	Produksi	Cacat	Produksi	Cacat		
1	Swink Link	477	346	769	306	816	499	652	517	966	480	3680	2148
2	E-clips	251.150	14	581.850	52	350.000	13	274.150	2	400.900	7	1.858.050	88
3	FNC 471	181	0	1365	15	462	111	1.074	0	0	0	3.082	126
4	Tabung Bolak Balik	0	0	0	0	1.326	4	4.446	20	3.932	5	9.704	29
5	Bolt	0	0	0	0	980	22	0	0	0	0	980	22
6	Block Link	0	0	0	0	336	220	207	0	0	0	543	220

(Sumber : Dept. Produksi Tempa Praska Divisi Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian)

Pada tabel I.1 menunjukkan bahwa produk *Swink Link* memiliki jumlah cacat produk terbanyak. Jika dipersentasekan cacat produk pada *Swink Link* sebesar 58,37%. Hal tersebut menyebabkan penulis akan melakukan analisis lebih lanjut mengenai penyebab cacat pada produk *Swink Link* ini. Salah satu faktor penyebab cacat produk saat produksi selain karena mesin yaitu faktor manusia. Manusia memiliki peran yang penting dalam keberlangsungan sebuah perusahaan, maka penting bagi perusahaan untuk memberikan fokus lebih terhadap kondisi para pekerjanya dalam menyelesaikan pekerjaan memiliki beban kerja yang

berbeda tergantung dari jenis pekerjaan yang dilakukan (Wibawa, Sugiono and Efranto, 2014).

Beban kerja adalah kemampuan tubuh dalam menerima pekerjaan, hal ini bisa berupa beban kerja fisik dan beban kerja mental atau psikologis (Susanti, Zadry and Yuliandra, 2015). Beban kerja fisik dapat berupa beratnya pekerjaan seperti mengangkat, merawat, dan mendorong, sedangkan beban kerja mental atau psikologis dapat berupa sejauh mana tingkat keahlian dan prestasi kerja yang dimiliki individu dengan individu lain. Beban kerja merupakan sumber stress dan hal tersebut akan menyebabkan penurunan produktivitas dan kecelakaan kerja, maka itu diperlukan tindakan untuk mengidentifikasinya (Wahyuniardi, Syaferi and Wahyukaton, 2015). Hal yang perlu diperhatikan yaitu mengenai beban kerja mental para operator produksi *Swink Link* di Departemen Tempa Divisi Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian PT. PINDAD (Persero), karena kondisi mental operator memiliki peranan penting terhadap produktivitas perusahaan yang akan mempengaruhi operator pada saat melakukan aktivitas pekerjaan (Syafe'i, Wahyuniardi and Pratama, 2013). Sehingga beban kerja mental operator harus dikelola dengan baik oleh perusahaan agar dapat meningkatkan produktivitas kerja sehingga operator dapat membantu perusahaan dalam mencapai target produksi yang telah ditetapkan dengan kualitas produk yang dihasilkan baik dan memuaskan konsumen, oleh sebab itu perlu dilakukan pengukuran beban kerja mental untuk mengetahui seberapa besar beban kerja mental yang dirasakan oleh operator tersebut. Karena sebagai perusahaan industri manufaktur, PT.PINDAD (Persero) dituntut untuk menjaga kelancaran pelaksanaan operasionalnya. Perusahaan perlu memperhatikan beberapa faktor yang penting dalam kegiatan proses produksi agar produk yang dihasilkan pun tetap baik dan sesuai dengan target perusahaan baik itu mengenai kualitas produknya ataupun ketepatan waktu produksinya.

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan dalam menghitung beban kerja mental diantaranya adalah dengan metode *Modified Cooper harper Scale*. Oleh sebab itu metode *Modified Cooper Harper Scale* akan digunakan pada penelitian ini, karena menurut Wierelli dan Cassali (1986) dalam (Syafe'i,

Wahyuniardi and Pratama, 2013) metode ini sangat mudah, efisien, dan cocok digunakan pada berbagai variasi bidang pekerjaan terutama pada sistem manusia dan mesin yang membutuhkan persepsi, monitoring, evaluasi, komunikasi dan pengambilan keputusan dari manusia. Metode ini dapat dimodifikasi sedemikian rupa dalam bidang pekerjaan lainnya, maka itu penulis akan melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Modified Cooper Harper Scale* dalam proses produksi *Swink Link* guna mengukur beban kerja mental dan menghasilkan identifikasi tahapan pekerjaan yang termasuk dalam kategori *under load*, *optimal load*, dan *over load* (Syafe'i, Wahyuniardi and Pratama, 2013).

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan pengamatan langsung pada proses produksi *Swink Link*, maka masalah yang dirumuskan pada penelitian ini adalah :

1. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya beban kerja mental yang dirasakan oleh operator produksi *Swink Link* di PT. PINDAD (Persero) ?
2. Bagaimana menilai klasifikasi beban kerja pada operator bagian produksi *Swink Link* di PT. PINDAD (Persero), apakah termasuk beban kerja *under load*, *optimal load*, atau *over load* ?
3. Bagaimana merekomendasikan kepada perusahaan khususnya mengenai sistem kerja khususnya beban mental pada operator bagian produksi *Swink Link* di PT. PINDAD (Persero) ?

## **I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui faktor penyebab beban kerja mental yang dirasakan oleh operator produksi *Swink Link* di PT. PINDAD (Persero).
2. Untuk mengetahui nilai klasifikasi beban kerja pada operator bagian produksi *Swink Link* di PT. PINDAD (Persero), manakah aktivitas pekerjaan yang termasuk dalam *under load*, *optimal load*, atau *over load*.
3. Memberikan rekomendasi kepada perusahaan khususnya mengenai beban kerja mental operator bagian produksi *Swink Link* di PT. PINDAD (Persero).

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan rekomendasi terhadap perusahaan khususnya pada proses produksi *Swink Link*, sehingga dapat mengetahui solusi apa saja yang dapat dilakukan dalam mengurangi besarnya beban kerja mental dari setiap aktivitas-aktivitas yang dilakukan.
2. Sebagai pengembangan ilmu dalam bidang Ergonomi khususnya dalam kajian pengukuran beban kerja subjektif.

#### **I.4 Pembatasan Masalah**

Agar persoalan tidak terlalu luas dan menyimpang dari masalah yang diteliti, maka perlu dilakukan pembatasan masalah. Sehingga hasil yang didapatkan lebih terarah dan representif sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

Adapun batasan dan asumsi masalah tersebut yaitu :

1. Penelitian dilakukan di Departemen Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian PT. PINDAD (Persero).
2. Objek penelitian adalah para operator di Departemen Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian PT. PINDAD (Persero).
3. Penelitian dibatasi hanya sampai pada analisa pengukuran beban kerja mental untuk mengetahui seberapa besar beban kerja mental dari para operator proses produksi *Swink Link* .
4. Beban kerja mental yang diukur merupakan beban kerja mental yang dihadapi pekeja proses produksi *Swink Link* .

Dan asumsi – asumsi yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Pengukuran dilakukan pada pekerja proses produksi *Swink Link* dalam kondisi normal yaitu operator tidak mengalami gangguan fisik maupun mental.
2. Kondisi pada operator di Departemen Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian PT. PINDAD (Persero) tidak mengalami perubahan jumlah pekerja dan posisi kerja saat dilakukannya penelitian.



## **I.5 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di PT. PINDAD (Persero), lokasinya berada di Jalan Terusan Gatot Subroto No.517, Kebon Kangkung, Kiaracondong, Sukapura, Kiaracondong, 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**

Bab ini berisikan uraian singkat gambaran umum dari penelitian yang dilakukan antara lain latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan dan asumsi masalah, lokasi dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Berisi tentang landasan teori yang diperoleh dari berbagai literatur sebagai landasan penelitian yang berkaitan erat dengan proses penelitian yang dilakukan, meliputi teori mengenai Ergonomi terutama beban kerja.

### **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. 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 hasil dari penelitian. Pengumpulan data berisi data-data pendukung perusahaan dan data penelitian yang diambil untuk dilakukan pengolahan data. Hasil dari pengolahan data tersebut merupakan hasil akhir dari penelitian yang dapat menunjukkan



besarnya beban kerja yang dirasakan oleh karyawan di Departemen Tempa Cor dan Alat Perkeretaapian PT. PINDAD (persero) bagian produksi *Swing Link*.

## **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

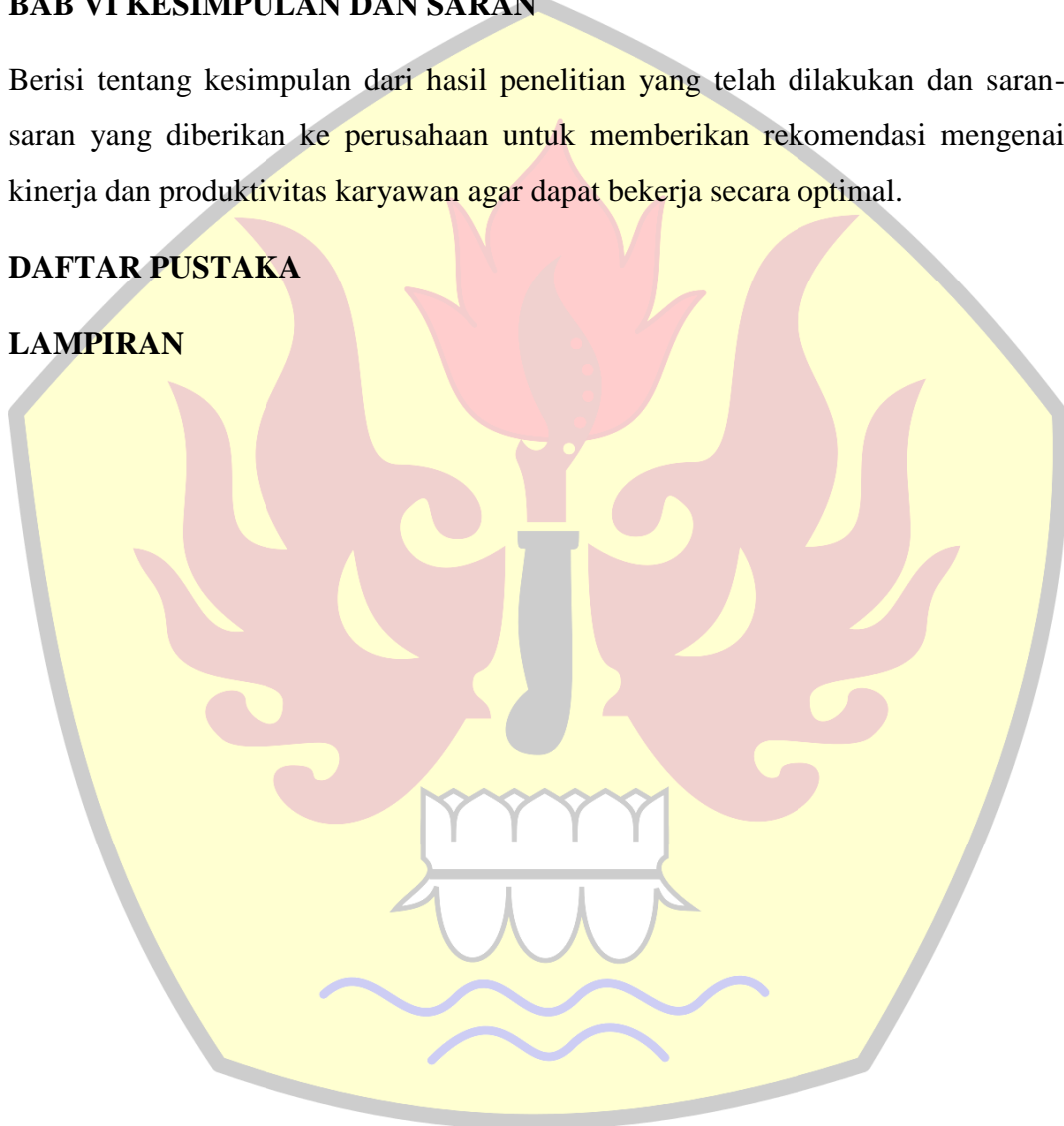
Berisi tentang analisis dan pembahasan hasil pengolahan data berdasarkan pemecahan masalah dan metode yang digunakan dalam penelitian.

## **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.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR PUSTAKA

Ardiyanti, N. *Et Al.* (2017) 'Hubungan Beban Kerja Mental Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Keperawatan Dan Tenaga Kebidanan Di Puskesmas Mlati Ii Sleman Yogyakarta', *Kesehatan Masyarakat (E-Jurnal)*, 5(5), Pp. 264–273.

Bukhori (2012) 'Kajian Human Error Dan Violation Pada Aktivitas Rig Up Menara Rig 350-Horse Power, Lokasi Well Service, Pt.Pertamina Ep Region Jawa Field Jatibarang', *Jurnal Universitas Indonesia*, Thesis, Pp. 69–129.

Candra, R. And Karim, M. S. (2014) 'Sistem Kendali Sirkulasi Udara Berdasarkan Kondisi Lingkungan Sekitar Untuk Kenyamanan Ruang', *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2014, P. 71. Available At: [https://fti.uajy.ac.id/Sentika/Publikasi/Makalah/2014/\(3\).pdf](https://fti.uajy.ac.id/Sentika/Publikasi/Makalah/2014/(3).pdf).

Chin, E. *Et Al.* (2004) 'Subjective Assessment Methods For Workload', *Aide Project*, P. 192.

Febriana, S. K. T. (2013) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Stres Kerja', *Jurnal Ecopsy*, 1(1), Pp. 24–28.

Ferianty, S. R., Yuniar And Puspitaningsih, R. (2015) 'Rumusan Strategi Perusahaan Pt. Pindad (Persero) Untuk Bisnis E-Clip Dalam Menghadapi Persaingan Industri', *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 03(04), Pp. 377–388.

Henni, Nurina And Abbas, S. F. (2014) 'Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental Pekerja Dengan Menggunakan Metode Swat', *Jisi Umj*, 1(2), Pp. 75–82.

Juliata, B., Desrianty, A. And Yuniar (2015) 'Pada Pengemudi Bus X Berdasarkan Metode Objektif Dan Subjektif', *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 03(04), Pp. 158–169.

Mansikka, H. *Et Al.* (2018) 'Comparison Of Nasa-Tlx Scale, Modified Cooper-Harper Scale And Mean Inter-Beat Interval As Measures Of Pilot Mental

Workload During Simulated Flight Tasks', *Ergonomics*. Taylor & Francis, 0139, Pp. 1–22. Doi: 10.1080/00140139.2018.1471159.

Manuaba. (2000). Hubungan Beban Kerja dan Kapasitas Kerja. Jakarta: Rineka Cipta.

Miller, S. (2001) 'Workload Measures', *The University Of Iowa*, (August), Pp. 1–65.

Nurmianto. E. (2004). Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Prima Printing.

Risnawati, E., Desrianty, A. And Helianty, Y. (2013) 'Rancangan Perbaikan Display Berdasarkan Cooper Harper Rating Scale Pada Stasiun Kerja Pengatur Perjalanan Kereta Api Di Pt . Kai \*', *Junal Online Institut Teknologi Nasiona*, 1(2), Pp. 202–210.

Sabrini, A., Rambe, A. J. M. And Wahyuni, D. (2013) 'Pengukuran Beban Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Swat ( Subjective Workload Assessment Technique ) Dan Work Sampling Di Pt . Xyz', *E-Jurnal Teknik Industri Ft Usu*, 8(2), Pp. 6–13.

Satwika, P. A. And Himam, F. (2014) 'Kinerja Karyawan Berdasarkan Keterbukaan Terhadap Pengalaman, Organizational Citizenship Behavior Dan Budaya Organisasi', *Jurnal Psikologi*, 41, No.2(Desember), Pp. 205–217.

Susanti, L., Zadry, H. And Yuliandra, B. (2015) *Pengantar Ergonomi Industri*. I. Padang: Andalas University Press.

Susetyo, J., Oesman, I. T. And Sudharman, T. S. (2012) 'Pengaruh Shift Kerja Terhadap Kelelahan Karyawan Dengan Metode Bourdon Wiersma Dan 30 Items Of Rating Scale', *Jurnal Teknologi Akprind*, Pp. 32–39. Available At: [Http://Jurtek.Akprind.Ac.Id/Sites/Default/Files/32\\_39\\_Joko\\_Susetyo.Pdf](http://Jurtek.Akprind.Ac.Id/Sites/Default/Files/32_39_Joko_Susetyo.Pdf).

Syafe'i, H. M. Y., Wahyuniardi, R. And Pratama, E. L. (2013) 'Analisis Pengukuran Beban Kerja Operator Mesin Press Dengan Menggunakan Metode

Modified Cooper Harper Scale', *Seminar Nasional V Manajemen & Rekayasa Kualitas 2013*, (January 2013), Pp. 0–6.

Tarwaka, Bakri, S. H. A. And Sudiajeng, L. (2004) *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktivitas*. 1st Edn. Surakarta: Uniba Press. Available At: [Http://Shadibakri.Uniba.Ac.Id/Wp-Content/Uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.Pdf](http://Shadibakri.Uniba.Ac.Id/Wp-Content/Uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.Pdf).

Wahyuniardi, R. And Syafe'i, H. M. Y. (2014) 'Analisis Beban Kerja Koordinator Dan Manager Menggunakan Metode Nasa-Tlx', *Seminar Nasional Ienaco*.

Wahyuniardi, R., Syafei, M. Y. And Wahyukaton (2015) 'Framework Development And Measurement Of Operator Workload Using Modified Cooper Harper Scale Method ( Case Study In Pt Sinar Terang Logamjaya Bandung West Java )', In *Proceeding 8th International Seminar On Industrial Engineering And Management*, Pp. 49–54.

Wibawa, R. P. N., Sugiono And Efranto, R. Y. (2014) 'Analisis Beban Kerja Dengan Metode Workload Analysis Sebagai Pertimbangan Pemberian Insentif Pekerja ( Studi Kasus Di Bidang Ppip Pt Barata Indonesia ( Persero ) Gresik )', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2(3), Pp. 672–683.

Wierwille, W. . And Casali, J. . (1986) 'Modified Cooper Harper Scales ( Mch )'.

Wulanyani, N. M. S. (2013) 'Tantangan Dalam Mengungkap Beban Kerja Mental', *Jurnal Buletin Psikologi*, 21(2), Pp. 80–89. Doi: 10.22146/Bpsi.7372.

Yuliawan, E. (2012) 'Pengaruh Stres Dan Konflik Terhadap Kinerja Pada Pt . Pindad Bandung', *Jurnal Wira Ekonomi Mikroskil*, 2(1), Pp. 11–21.

Yusuf, M. (2013) 'Pengaruh Kebisingan Terhadap Waktu Penyelesaian Pekerjaan Operator', In *Seminar Nasional Ienaco*, Pp. 1–8.