

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR  
ASSEMBLY WIRE HARNESS PADA PT SURYA  
TEKNOLOGI BATAM**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**MHD FAISAL SIREGAR  
150410077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2019**

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR  
ASSEMBLY WIRE HARNESS PADA PT SURYA  
TEKNOLOGI BATAM**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:  
MHD FAISAL SIREGAR  
150410077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2019**

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam, maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 08 Agustus 2019  
Yang membuat pernyataan

**Mhd Faisal Siregar**  
NPM : 150410077

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR  
ASSEMBLY WIRE HARNESS PADA PT SURYA  
TEKNOLOGI BATAM**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**

**Oleh:  
MHD FAISAL SIREGAR  
150410077**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 08 Agustus 2019**

**Sri Zetli, S.T., M.T.  
Pembimbing**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI., sebagai Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI., sebagai Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
3. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
4. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
5. Ibu Delia Meldra S.Pd.,M.Si., selaku dosen pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
7. Orangtua dan Keluarga yang selalu memberikan doa dan motivasi untuk tetap semangat dalam mencapai tujuan.
8. Teman-teman seperjuangan yang saling memberi dukungan dan saran untuk mensukseskan skripsi ini

Semoga Tuhan yang membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat dan karuniaNya, Amin.

Batam, 08 Agustus 2019

Mhd Faisal Siregar

## ABSTRAK

PT Surya Teknologi Batam merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang “assembly electronics”. Dalam meningkatkan produksi dan kualitas produk, perusahaan mempekerjakan operator assembly wire harness. Tugas utama operator assembly WH adalah melakukan manual crimping dan manual insert. Dalam menjalankan pekerjaannya, operator assembly WH banyak mengalami stress, dikarenakan operator dituntut untuk cepat melakukan pekerjaannya sebab banyaknya produk urgent yang harus diselesaikan, output yang dihasilkan harus maksimal, serta banyaknya manual crimping yang ingin di kerjakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur beban kerja mental operator assembly WH, serta untuk mengetahui proses kerja assembly WH yang memberikan beban kerja terbesar. Penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX. Hasil yang diperoleh adalah beban kerja mental pada pekerjaan assembly WH untuk proses manual crimping tergolong tinggi sekali dengan nilai 80,98. Dari keenam indeks beban kerja mental, indeks tingkat usaha memiliki nilai rata-rata tertinggi, sedangkan indeks kebutuhan fisik adalah yang terendah. Beban kerja mental pada pekerjaan assembly WH untuk proses manual insert tergolong tinggi dengan nilai 78,09. Dari keenam indeks beban kerja mental, indeks tingkat usaha memiliki rata-rata tertinggi, sedangkan indeks kebutuhan fisik adalah yang terendah. Hasil uji beda independent sample T-test dengan menggunakan software SPSS didapatkan nilai Sig. (2-tailed) adalah 0,130. Nilai Sig. (2-tailed) ini lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara beban kerja mental manual crimping dengan beban kerja mental manual insert.

**Kata kunci:** Beban Kerja Mental, Metode NASA-TLX, Operator Assembly WH.

## **ABSTRACT**

*PT Surya Teknologi Batam is a manufacturing company engaged in "assembly electronics". In increasing production and product quality, the company employs assembly wire harness operators. The main task of WH assembly operators is to do manual crimping and manual insert. In carrying out its work, WH assembly operators experience a lot of stress, because operators are required to do their jobs quickly because the number of urgent products that must be completed, the resulting output must be maximum, and the number of manual crimping that you want to do. This study aims to measure the mental workload of WH assembly operators, as well as to find out the WH assembly work process that provides the greatest workload. This study uses the NASA-TLX method. The results obtained are a mental workload on the WH assembly work for the manual crimping process which is very high with a value of 80.98. Of the six index of mental workload, the business level indicator has the highest average value, while the physical needs index is the lowest. The mental workload at the WH assembly work for the insert manual process is high with a value of 78.09. Of the six mental workload index, business level index have the highest average, while the physical needs index is the lowest. The results of different test independent sample T-test using SPSS software obtained the Sig. (2-tailed) is 0.130. Sig value. (2-tailed) is greater than 0.05, so it can be concluded that there is no significant difference between manual mental workload crimping with manual insert mental workload.*

**Keywords:** *Mental Workload, NASA-TLX Method, WH assembly operator.*

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b>	
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	6
1.3. Batasan Masalah.....	7
1.4. Rumusan Masalah .....	7
1.5. Tujuan Penelitian.....	7
1.6. Manfaat Penelitian.....	8
1.6.1. Manfaat teoritis .....	8
1.6.2. Manfaat Praktis .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Teori Dasar .....	9
2.1.1. Beban Kerja.....	9
2.1.2. Beban Kerja Mental .....	12
2.1.2.1.Pengertian Beban Kerja Mental .....	12
2.1.2.2.Metode Pengukuran Beban Kerja Mental NASA-TLX.....	13
2.1.3. <i>Assembly Wire Harness</i> .....	18
2.2. Penelitian Terdahulu .....	20
2.3. Kerangka Pemikiran .....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Desain Penelitian .....	23
3.2. Variabel Penelitian .....	24
3.3. Populasi dan Sampel .....	24
3.3.1. Populasi .....	24
3.3.2. Sampel.....	24
3.4. Teknik dan Alat Pengumpulan Data .....	24
3.5. Teknik Analisis Data.....	25



3.5.1	Analisis data NASA-TLX .....	25
3.5.2.	Analisis Nilai Rata-Rata Indeks Beban Kerja Mental.....	26
3.5.3.	Uji Beda <i>Independent Sample T-Test</i> .....	26
3.6.	Objek dan Jadwal Penelitian .....	28
3.6.1.	Objek Penelitian .....	28
3.6.2.	Jadwal Penelitian.....	28

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1.	Hasil .....	29
4.1.1.	Profil Responden .....	29
4.1.2.	Kuesioner NASA-TLX .....	31
4.1.2.1.	Kuesioner NASA-TLX Pemberian <i>Rating Manual Crimping</i> .....	31
4.1.2.2.	Kuesioner NASA-TLX Pembobotan <i>Manual Crimping</i> .....	35
4.1.2.3.	Kuesioner NASA-TLX Pemberian <i>Rating Manual Insert</i> .....	39
4.1.2.4.	Kuesioner NASA-TLX Pembobotan <i>Manual Insert</i> .....	43
4.2	Pembahasan .....	46
4.2.1.	Perhitungan Nilai Rata-Rata Total Beban Kerja Mental (WWL) .....	46
4.2.1.1.	Perhitungan Nilai Rata-Rata Total Beban Kerja Mental (WWL) <i>Manual Crimping</i> .....	46
4.2.1.2.	Perhitungan Nilai Rata-Rata Total Beban Kerja Mental (WWL) <i>Manual insert</i> .....	51
4.2.2	Analisis Nilai Rata-Rata Indeks Beban Kerja Mental.....	55
4.2.2.1	Analisis Nilai Rata-Rata Indeks Beban Kerja Mental <i>Manual Crimping</i> .	55
4.2.2.2	Analisis Nilai Rata-Rata Indeks Beban Kerja Mental <i>Manual Insert</i> .....	57
4.2.3	Perbedaan Beban Kerja Mental proses <i>manual crimping</i> dan <i>manual insert</i> .....	58

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1.	Kesimpulan.....	62
5.2.	Saran.....	63

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

#### **SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 kerangka pemikiran .....	22
Gambar 3.1 Flow chart desain penelitian.....	23

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indeks Metode NASA-TLX.....	16
Tabel 2.2 Tabel pembobotan berpasangan.....	17
Tabel 2.3 Kategori-kategori beban kerja.....	18
Tabel 2.4 Penelitian terdahulu.....	20
Tabel 3.1 Jadwal penelitian.....	28
Tabel 4.1 Pengelompokan anggota responden sesuai jenis kelamin.....	29
Tabel 4.2 Pengelompokan responden bersumber pada usia.....	30
Tabel 4.3 Pengelompokan responden bersumber lama masa kerja.....	30
Tabel 4.4 Pengelompokan responden bersumber pada pendidikan .....	31
Tabel 4.5 Nilai <i>rating manual crimping</i> indeks kebutuhan mental .....	32
Tabel 4.6 Nilai <i>rating manual crimping</i> indeks kebutuhan fisik .....	32
Tabel 4.7 Nilai <i>rating manual crimping</i> indeks kebutuhan waktu.....	33
Tabel 4.8 Nilai <i>rating manual crimping</i> indeks performansi.....	33
Tabel 4.9 Nilai <i>rating manual crimping</i> indeks tingkat frustrasi .....	34
Tabel 4.10 Nilai <i>rating manual crimping</i> indeks tingkat usaha.....	34
Tabel 4.11 Nilai bobot <i>manual crimping</i> indeks kebutuhan mental .....	35
Tabel 4.12 Nilai bobot <i>manual crimping</i> indeks kebutuhan fisik.....	36
Tabel 4.13 Nilai bobot <i>manual crimping</i> indeks kebutuhan waktu .....	36
Tabel 4.14 Nilai bobot <i>manual crimping</i> indeks performansi .....	37
Tabel 4.15 Nilai bobot <i>manual crimping</i> indeks tingkat frustrasi.....	37
Tabel 4.16 Nilai bobot <i>manual crimping</i> indeks tingkat usaha .....	38
Tabel 4.17 Nilai <i>rating manual insert</i> indeks kebutuhan mental.....	39
Tabel 4.18 Nilai <i>rating manual insert</i> indeks kebutuhan fisik.....	40
Tabel 4.19 Nilai <i>rating manual insert</i> indeks kebutuhan waktu .....	40
Tabel 4.20 Nilai <i>rating manual insert</i> indeks performansi .....	41
Tabel 4.21 Nilai <i>rating manual insert</i> indeks tingkat frustrasi .....	41
Tabel 4.22 Nilai <i>rating manual insert</i> indeks tingkat usaha .....	42
Tabel 4.23 Nilai bobot <i>manual insert</i> indeks kebutuhan mental .....	43
Tabel 4.24 Nilai bobot <i>manual insert</i> indeks kebutuhan fisik .....	44
Tabel 4.25 Nilai bobot <i>manual insert</i> indeks kebutuhan waktu .....	44
Tabel 4.26 Nilai bobot <i>manual insert</i> indeks performansi.....	45
Tabel 4.27 Nilai bobot <i>manual insert</i> indeks tingkat frustrasi .....	45
Tabel 4.28 Nilai bobot <i>manual insert</i> indeks tingkat usaha.....	46
Tabel 4.29 Penyerahan nilai <i>rating manual crimping</i> secara totalitas .....	47
Tabel 4.30 Penyerahan nilai bobot <i>manual crimping</i> secara totalitas.....	47
Tabel 4.31 Kalkulasi total WWL dan rata-rata nilai WWL <i>manual crimping</i> .....	48
Tabel 4.32 Penyerahan nilai <i>rating manual insert</i> secara totalitas .....	51
Tabel 4.33 Penyerahan nilai bobot <i>manual insert</i> secara totalitas .....	52
Tabel 4.34 Kalkulasi total WWL dan rata-rata nilai WWL <i>manual insert</i> .....	53
Tabel 4.35 Hasil pukol rata indeks beban kerja mental <i>manual crimping</i> .....	55

Tabel 4. 36 Hasil pukul rata indeks beban kerja mental <i>manual insert</i> .....	57
Tabel 4. 37 Perolehan rata-rata WWL <i>manual crimping</i> serta <i>manual insert</i> .....	59
Tabel 4. 38 Hasil dari uji beda <i>independent sample T-test</i> .....	60

## DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Rumus menjumlahkan WWL .....	26
Rumus 3.2 Rumus rata-rata WWL.....	26
Rumus 3.3 <i>Independent sample T-Test</i> .....	27

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada zaman globalisasi saat ini, perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan produktivitasnya, baik dari segi efisiensi maupun efektivitasnya. Untuk meningkatkan hasil tersebut, dalam suatu proses produksi diharuskan pemberdayaan secara optimal sumber daya yang tersedia, terutama dalam sumber daya manusianya (Diniaty, Dev, & Ikhsan, 2018: 1). Pada awalnya, kegiatan manusia diperusahaan digolongkan dengan dua bagian, yakni kerja fisik (otot) dan kerja mental (otak). Walaupun tidak dapat untuk melainkannya, namun bisa juga dapat dibedakan antara pekerjaan fisik dengan pekerjaan mental. Dari dua proses pekerjaan ini mempunyai dampak yakni timbulnya beban kerja. Beban kerja merupakan peselisihan antara keterampilan yang dimiliki karyawan dengan desakan yang diberikan oleh perusahaan. Ketika keterampilan maupun kinerja yang dipunyai karyawan melampaui desakan pekerjaan, sehingga dapat menyebabkan karyawan merasakan kejenuhan dan kebalikannya, andaikan kinerja yang ada pada karyawan lebih kecil atau ringan dari pada desakan pekerjaan sehingga akan dapat mengakibatkan resiko kelelahan pada karyawan, yang seandainya tidak dicegah secara langsung, sehingga menyebabkan timbulnya karyawan perusahaan tertekan sewaktu saat bekerja. Tekanan saat kerja pada karyawan bakal mengendurkan laba dari perusahaan pada umumnya, lantaran bisa

timbulnya kecelakaan kerja yang tidak diinginkan, dan adapun timbulnya barang cacat pada saat dioperasikan (Sari, 2017: 224).

Umumnya ergonomi menjelaskan bahwa setiap beban kerja yang diperoleh seseorang karyawan harus setimpal dalam pekerjaannya dan seimbang terhadap keterampilan dan kemampuan fisik maupun mental karyawan yang menjalankan beban kerja tersebut. Oleh sebab itu, ada perusahaan yang tidak adil dalam memberi pekerjaan yang tidak sesuai dengan kemampuan karyawan itu sendiri, menjadikan karyawan akan stress dalam melakukan pekerjaannya. Beban kerja digolongkan dalam beban kerja fisik atau beban kerja mental (psikologis). Beban kerja fisik merupakan beratnya penugasan seorang karyawan dipekerjaan seperti mengangkat, merawat, memikul maupun mendorong. Sedangkan beban kerja mental merupakan sejauh mana tingkat keahlian, keterampilan dan prestasi kerja karyawan maupun yang dimiliki individu dengan individu lainnya. Kemampuan yang dimiliki setiap karyawan berbeda-beda, sangat terpengaruhi pada tingkat keterampilan, pengalaman, maupun keahlian. Oleh sebab itu, ada orang yang lebih baik untuk menanggung beban fisik, tetapi ada orang lain akan lebih baik melakukan penugasan yang lebih banyak pada beban mental (Amri & Herizal, 2017: 30).

Banyak metode yang digunakan untuk mengukur beban kerja mental, salah satunya adalah metode NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index*). Observasi ini memakai pendekatan metode NASA-TLX yang terdapat 6 faktor yakni kebutuhan mental (*Mental demand*), kebutuhan fisik (*Physical demand*), kebutuhan waktu (*Temporal demand*),

performansi (*Performance*), tingkat frustrasi (*Frustration level*) dan tingkat usaha (*Effort*)(Amri & Herizal, 2017: 32).

PT Surya Teknologi Batam merupakan perusahaan industri manufaktur yang terletak pada kawasan Muka Kuning, kota Batam. Industri ini beroperasi di sektor “*assembly electronics*”. Perusahaan ini merakit komponen-komponen elektronik menjadi barang setengah jadi lalu dikirim kepada konsumen untuk dijadikan barang jadi. Pada perusahaan ini terdapat beberapa departemen salah satunya yaitu *Wire Harness* (WH). *Wire Harness* merupakan serangkaian *wire* yang berfungsi sebagai penyalur arus listrik dari suatu bagian ke bagian lainnya. Departemen *Wire Harness* memiliki jumlah keseluruhan karyawan adalah 78 orang dengan pembagiannya yaitu 10 staff, 6 *maintanance*, 9 *quality control*, 5 operator *preparation*, 3 operator pack, 4 operator *visual*, 3 operator tester, 3 *leader*, 15 operator mesin, dan 20 operator *assembly* WH. Departemen tersebut mengimplementasikan komposisi kerja pergrup (*shift*), adapun 3 grup yang melakukan pekerjaaa setiap harinya. Pada setiap grup bekerja dengan waktu 7 jam, dan beristirahat dengan durasi 1 jam. Berdasarkan bagian-bagian tersebut keluhan yang sering terjadi terdapat pada operator *assembly* WH.

Pekerjaan *assembly* WH yaitu *manual crimping* dan *manual insert*. *Manual crimping* merupakan menyatukan *wire* dengan terminal dengan manual. Sedangkan *manual insert* merupakan proses memasukkan *wire* yang sudah di proses *crimping* kedalam konektor yang tersedia atau proses *insert* tergantung pada permintaan *costumer*. Pada ke 2 proses di *assembly* WH, operator dituntut untuk cepat melakukan pekerjaanya disebabkan berlebihnya barang-barang *urgent*



yang wajib untuk diselesaikan, menyebabkan operator benar-benar bekerja keras dan memaksimalkan jam kerja yang tersedia. Output yang dihasilkan harus maksimal sehingga menyebabkan terjadinya produk *reject*. Apabila operator melakukan *reject* yang sangat *critical*, operator tersebut diberikan peringatan berupa tidak lembur selama sepekan. Penulis memperoleh sebagian keluhan dari operator *assembly* WH, keluhan yang diperoleh penulis terima saat melaksanakan konsultasi dengan sejumlah operator *assembly* WH. Adapun hal utama yang penulis terima yakni operator *assembly* WH merasa tertekan sewaktu mengoperasikan pekerjaan, hal ini disebabkan kelelahan kerja dan tuntutan kerja yang banyak. Prosedur kerja *assembly* WH secara umum dimulai dari tahap pengambilan barang atau pemberian produk dari *leader* sebanyak 1 model produk yang ingin di *assembly* dari setiap operator, lalu membuka *work instruction*, selanjutnya mengambil *tools* yang ingin digunakan pada perakitan, lalu operator mengerjakan proses awal yaitu *manual crimping* kemudian proses selanjutnya melakukan *manual insert*. Setelah melakukan tahapan tersebut proses selanjutnya produk akan di bawa ke *testing* agar di cek arus listrik yang dilakukan perakitan oleh operator tersebut.

Bersumber pada wawancara yang dilakukan penulis dengan beberapa operator didapatkan informasi bahwa banyak terdapat produk *reject* pada *assembly* WH yang menyebabkan minimnya level kualitas barang yang dioperasikan pada operator *assembly* WH. Hal ini, menunjukkan dengan adanya barang *reject* yang diterima oleh konsumen. Bukti yang penulis terima dari aspek perusahaan dimana bentuk *reject* terbagi dalam 2 bagian yaitu *reject external* dan

*reject internal*. Dimana produk *reject external* atau disebut *complain customer* dari bulan January-Maret 2019 terdapat sebanyak 25 *pieces* dengan produk yang berbeda. *Complain customer* tersebut berupa *reject* yang *critical* yang sangat berbahaya apabila sudah terpasang kepada barang jadi. Bentuk *reject external* berupa adanya *crimping* yang tidak sesuai dengan *specification*, konektor yang rusak, *insert* yang tidak sesuai permintaan *customer* maupun label yang tidak terbaca. Sedangkan untuk produk *reject internal* berupa *complain* dari *tester* maupun visual dari bulan January-Maret 2019 terdapat sebanyak 188 *pieces* dengan produk yang berbeda, bentuk *reject internal* tersebut merupakan adanya *crimping* tidak sesuai dengan *specification*, maupun *insert* yang tidak sesuai dengan *work instruction*, konektor yang rusak, label yang tidak terbaca, maupun material yang kurang atau tidak terpasang pada produk yang di rakit. Berdasarkan informasi pada aspek perusahaan didapatkan sesungguhnya produk *reject* terbanyak terjadi pada pekerja *shift* malam. Dimana dari *reject* 3 bulan tersebut didapatkan oleh *reject* pada *shift* malam adalah 108 *pieces*, *shift* siang adalah 45 *pieces* dan *shift* pagi adalah 35 *pieces*. Adanya *shift* malam juga mempengaruhi beban kerja mental operator *assembly* WH. Dimana berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasan dkk disebutkan bahwa bekerja pada *shift* malam mengakibatkan hal yang sangat lelah, oleh karena itu, dikarenakan jam kerja pada *shift* malam sedikit lebih banyak dibandingkan saat *shift* pagi maupun *shift* sore. Selain itu terkadang karyawan tidak dapat untuk beristirahat sebelum masuk pada *shift* malam hal ini dapat menyebabkan rasa kantuk yang berakibatkan fatal ketika

bekerja sehingga konsentrasi saat melakukan pekerjaan dapat menurun (Hasan, Wahyuni, & Kurniawan, 2018: 257).

Dari beberapa keterangan di atas, berdasarkan pengamatan secara langsung yang dilakukan peneliti ternyata suhu lingkungan juga termasuk tidak nyaman, dimana setelah dilakukan pengukuran terdapat suhu area produksi yang mencapai 28-33°C termasuk kedalam kategori panas. Sedangkan standart suhu berdasarkan dari Menteri Kesehatan Republik Indonesia adalah 18-28°C. Sehingga hal ini juga bisa mempengaruhi beban mental kerja operator *assembly* WH, dimana berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ridwan dkk membeberkan sesungguhnya titik panas berpengaruh dengan negatif pada fisiologis seorang karyawan yang akan menyebabkan tekanan di saat bekerja (Ridwan, Wahyuni, & Setyaningsih, 2017: 409).

Adanya pekerjaan yang diberikan kepada operator *assembly* WH menimbulkan beban mental yang dirasakan oleh karyawan itu sendiri dalam bentuk stres kerja, tuntutan pekerjaan besar dan terjadi kelelahan sehingga menyebabkan produk *reject*. Berdasarkan deskripsi latar belakang di atas alikisah penulis hendak melaksanakan penelitian ini dalam mengukur beban kerja mental pada PT Surya Teknologi Batam.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berlandaskan latar belakang masalah diatas, bahwa identifikasi masalah pada observasi ini yaitu:

1. Banyaknya operator yang tertekan pada saat bekerja
2. Tingginya barang *reject* pada operator WH.

3. Barang *reject* dominan pada *shift* malam.
4. Ruangan dengan suhu yaitu 28-33 °C, melampaui suhu normal.

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar observasi ini sesuai dengan rumusan masalah, maka diberlakukan batasan masalah pada observasi ini. Batasan masalah pada observasi ini yaitu:

1. Pengukuran beban kerja mental pada penelitian ini dengan menggunakan metode NASA-TLX
2. Adapun batasan penelitian ini berfokus pada penelitian departemen *Wire Harness* saja yaitu pada *line assembly*

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berlandaskan latar belakang masalah diatas, bahwa rumusan masalah dari observasi ini yaitu:

1. Seberapa besar beban kerja mental yang dialami oleh operator *Assembly WH*?
2. Apakah ada perbedaan yang signifikan pada beban kerja mental proses *manual crimping* dengan beban kerja mental proses *manual insert* pada operator *Assembly WH*?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari observasi yang dilakukan antara lain yaitu:

1. Menganalisis dan menghitung beban kerja mental pada operator *Assembly WH*.

2. Menganalisis ada tidaknya perbedaan yang signifikan pada beban kerja mental *manual crimping* dengan beban kerja mental *manual insert* pada operator *Assembly* WH?

## **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diimpikan dari observasi ini dapat diharapkan bermanfaat bagi semua pihak, baik dari teoritis maupun praktis akan dipaparkan sebagai berikut:

### **1.6.1. Manfaat teoritis**

Observasi ini diharapkan mampu untuk memaparkan ilmu pengetahuan, terutama dibidang beban kerja, khususnya bagi sekolah tinggi yang hendak mengerjakan observasi dan analisis beban kerja mental di perusahaan. Hasil pada observasi ini diharapkan mampu sebagai literatur dan referensi untuk observasi yang selanjutnya.

### **1.6.2. Manfaat Praktis**

Untuk memberikan sarana sebagai rekomendasi untuk memberikan kontribusi pemikiran untuk golongan yang berkepentingan dengan observasi ini.

#### **1. Guna Perusahaan**

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan beban kerja mental Operator WH dapat diketahui, dan dapat dilakukan tindakan lebih lanjut.

2. Guna Peneliti dapat memperbanyak wawasan, ilmu pengetahuan dan kemahiran dengan melaksanakan inspirasi diperusahaan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Teori Dasar**

##### **2.1.1. Beban Kerja**

Berdasarkan Permendagri atau Menteri Perdagangan Republik Indonesia pada Nomor 12 tahun 2008 menyebutkan bahwasanya beban kerja merupakan sejumlah proses pekerjaan yang perlu diselesaikan pada suatu karyawan, tenaga kerja, maupun pegawai dalam waktu jangka tertentu dan merupakan hasil kali antara norma waktu dan volume pekerjaan. Gibson (2009) oleh sebab itu membuktikan beban kerja adalah situasi yang dilakukan karyawan dengan kewajiban semampunya saat melakukan pekerjaan dan terlalu berlebih suatu pekerjaan membuat kebutuhan waktu yang kurang dalam masa jam kerja untuk melakukan suatu pekerjaan yang dilakukan seorang karyawan. Selepas itu, menurut Undang-Undang Kesehatan Nomor 36 tahun 2009 dinyatakan beban kerja merupakan sesuatu pekerjaan yang perlu dijunjung seorang karyawan, tenaga kerja maupun pegawai dan membuat hasil kali dengan jumlah pekerjaan pada waktu tertentu. Adaptasi pada lingkungan kerja, kapasitas kerja serta beban kerja, dilaksanakan biar setiap karyawan bisa menjalankan pekerjaannya dengan cara nyaman, dan mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja tanpa harus membahayakan di tempat kerja, diri sendiri dan lingkungan sekitar. Oleh sebab itu dapat diperoleh produksi dan kualitas yang sangat terbaik (Chandra & Adriansyah, 2017: 671).

Berdasarkan pada Gibson (2009) dalam (Chandra & Adriansyah, 2017: 671-672), terdapat hal-hal yang bisa mendorong tingkat suatu beban kerja, yaitu:

1. *Time pressure* (tekanan waktu)

Dalam situasi khusus, diujung-ujung waktu (*dead line*) sering terjadinya memberikan dampak positif dikarenakan terjadinya peningkatan yang dihasilkan karyawan dalam keunggulan kerja yang terbaik, namun ada pula yang juga memberikan dampak negatif dikarenakan timbulnya beban kerja yang benar-benar berlebih tinggi jika situasi tersebut berakibat pada timbulnya bermacam kesalahan fatal ataupun situasi kesehatan dan keselamatan kerja menjadi tidak aman.

2. Jadwal kerja atau jam kerja

Situasi seperti ini berkombinasi pada adaptasi antara kegiatan kerja dengan kegiatan yang lainnya atau diluar jam kerja berlangsung, contohnya yaitu urusan rumah tangga, kegiatan belajar serta mengurus pribadi bersama kerabat. Pada umumnya, standar jam kerja yaitu 8 (delapan) jam per-hari. Jadwal kerja dikelompokkan jadi tiga bagian, yakni : *flexible work schedule*, *night shift* dan *long shift*. Ketiga bagian ini bisa terpengaruh pada kenyamanan karyawan.

3. *Role ambiguity dan role conflict*

*Role ambiguity* merupakan situasi pada seorang karyawan tidak mengetahui tanggung jawab utama dalam melakukan pekerjaannya ataupun menjalankan pekerjaan terlalu berlebih. Sedangkan, *role conflict* merupakan situasi pada seorang karyawan mempunyai konflik sama

teman kerjanya sendiri, disebabkan oleh berbeda pendapat dari rekan tim kerjanya.

#### 4. Kebisingan

Karyawan yang sedang melakukan aktivitas pada tempat kerja yang amat bising bisa meminimalkan efektif dan efisien kerjanya dapat mempengaruhi produktifitas, disebabkan tidak kenyamanan saat bekerja dan sangat terganggu tidak terfokus pada pekerjaan, hal ini dapat menambah beban kerja karyawan.

#### 5. *Information overload*

Situasi seperti ini ialah situasi pada seorang karyawan mendapatkan berbagai banyak laporan yang diterima atau berlebihan, situasi seperti ini dapat meningkatnya beban kerja. Kompleksitas laporan yang diperoleh dituntut imbas yang bertentangan, hal ini menyebabkan bisa terpengaruh pada aktivitas menurunnya belajar karyawan.

#### 6. *Temperature extremes atau heat overload.*

Lokasi pekerjaan dengan temperatur suatu lingkungan yang melebihi suhu normal pada ruangan, bisa berakibatkan menurunnya kesehatan karyawan, harus dilakukan segera perbaikan atau menurunkan suhu ruangan tersebut agar kenyamanan karyawan saat bekerja.

#### 7. *Repetitive action.*

Terdapatnya suatu pekerjaan yang selalu berulang-kali atau monoton dapat menyebabkan karyawan jenuh atau bosan. Rasa bosan karyawan bisa menyebabkan kurangnya perhatian maupun secara terpendam.



## 8. Tanggung Jawab

Tingginya kewajiban yang dibagikan pada karyawan, pastinya akan menyebabkan stress yang lebih tinggi juga, begitu pula dengan kebalikannya semakin rendah kewajiban yang dibagikan pada karyawan akan menyebabkan stress yang semakin rendah juga.

### 2.1.2. Beban Kerja Mental

#### 2.1.2.1. Pengertian Beban Kerja Mental

Penjabaran pada beban kerja mental atau *mental workload*, adalah pengukuran beban kerja mental terbagi dalam dua golongan yaitu dengan pengukuran beban kerja mental secara subyektif merupakan teknik pengukuran yang paling dominan digunakan untuk para peneliti dikarenakan pengukuran ini mempunyai tingkat validitas yang sangat tinggi dan pengukuran ini bersifat langsung dibandingkan dengan pengukuran lain. Pengukuran beban kerja mental secara subyektif mempunyai tujuan yaitu mencari masalah perbedaan skala untuk jenis pekerjaan, untuk mencari perbandingan ukuran sangat baik berlandaskan pada kalkulasi eksperimental, dan mengidentifikasi factor-faktor beban kerja yang berkombinasi secara langsung terhadap beban kerja mental tersebut. Sedangkan pengukuran secara obyektif dapat dilakukan dengan cara beberapa anggota tubuh antaranya adalah *flicker test*, pengukuran asam saliva denyut jantung, tegangnya otot-otot dan kelipan mata (Simanjuntak, 2010: 80).

Berdasarkan beban kerja mental yang dilalui pada situasi eksternal dan internal pada karyawan itu sendiri. Oleh karena itu, beban kerja mental yang dirasakan oleh setiap orang bervariasi bahkan dalam jenis pekerjaan yang sama,

karena penilai didasarkan pada persepsi masing-masing. Situasi eksternal bisa dapat terjadi dengan diperbaiki secepat mungkin pada aspek manajemen perusahaan, akan tetapi beda pula dengan situasi internal, karena situasi ini cuma bisa diperbaiki oleh karyawan tersebut. Hal ini, diperlukan juga karyawan dengan pemimpin yang bukan hanya mempunyai nama jabatan saja, akan tapi dapat memberikan dorongan, arahan maupun antisias atau penyemangat dengan bawahannya. Koodinator tersebut ini bukan saja bermanfaat untuk karyawan, akan tapi juga bermanfaat untuk perusahaan dikarenakan tercapainya hasil produksi yang diterapkan perusahaan dan kualitas produk yang terbaik.

#### **2.1.2.2. Metode Pengukuran Beban Kerja Mental NASA-TLX**

Peneliti memakai pendekatan metode *National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index* (NASA-TLX) pada observasi ini. Metode ini timbul dikarenakan permintaan kebutuhan pengukuran pada subjektif dan cukup sering digunakan. Metode NASA-TLX ini dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari *NASA-Ames Research Center* maupun Lowell E. Staveland dari *San Jose State University* pada tahun 1981. Metode ini berbentuk kuesioner yang dilaksanakan dari timbulnya permintaan pengukuran subjektif yang tidak susah dan bertambah responsif dengan pengukuran beban kerja. Metode NASA-TLX merupakan suatu proses memberikan skor beban kerja pada peringkat multidimensi. Metode NASA-TLX membagi beban kerja dengan 6 (enam) indeks, yakni sebagai berikut kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat frustrasi dan tingkat usaha (Riono, Suparno, & Bandonu, 2018: 38-39).

Berdasarkan penjelasan (Mahfira & Andres, 2018: 129) dalam NASA-TLX

Keterangan dari 6 indeks dijelaskan berikut ini :

1. Kebutuhan mental (*Mental Demand*), adalah kompetensi masing-masing karyawan dalam melakukan aktivitas maupun informasi, dengan pengukuran aktivitas mental yang diproses karyawan dan perseptual untuk melihat, mengingat dan mencari. Hal ini mempengaruhi tingkat kinerja perorang yang dapat dipenuhi, kinerja orang pada tingkat rendah tidak juga baik jika tidak banyak hal yang bisa dikerjakan, dimana orang akan mudah jenuh kehilangan ketertarikan terhadap pekerjaan yang dilakukannya. Kondisi ini dapat dikatakan underload dan peningkatan beban kerja setelah titik ini akan menyebabkan degradasi dalam kinerja.
2. Kebutuhan fisik (*Physical Demand*), adalah indeks yang menyinggung kebutuhan fisik dalam pekerjaan yang mempunyai penjelasan yakni tentang sebanyak apakah aktifitas fisik yang diperlukan contohnya memutar, mengontrol, mengoperasikan, mendorong dan lain-lain. Kemudian menyinggung aktivitas fisik yang dilaksanakan ini apakah terdapat dalam kategori sulit atau mudah untuk dilakukan, melelahkan atau tidak maupun gerakan yang dikerjakan selama aktivitas lambat atau cepat.
3. Kebutuhan waktu (*Temporal Demand*), adalah mengukur kebutuhan waktu yang ditentukan perusahaan, oleh karena itu, terkait dengan keterbatasan waktu serta keahlian dalam memanfaatkan waktu dalam mengerjakan suatu pekerjaan berlangsung. Sehingga bercantuman erat

dengan menganalisis batasan waktu yang telah ditentukan perusahaan, hal ini apakah setiap karyawan mampu menyelesaikan pekerjaan dengan durasi yang di tentukan.

4. Performansi (*Performance*), adalah pengukuran yang mempunyai makna tentang semampu apakah karyawan dalam tercapainya atau berhasil karyawan dalam mengerjakan aktivitasnya yang diberikan pada atasannya, maupun suka apa tidak karyawan dengan performansi yang diselesaikan pekerjaannya pada dirinya sendiri.
5. Tingkat usaha (*Effort*), adalah indeks tingkat usaha untuk memperoleh seberapa tinggi usaha yang dikerjakan sama karyawan dengan menyiapkan suatu pekerjaanya. Oleh sebab itu usaha yang dikerjakan berkombinasi dengan fisik dan mental.
6. Tingkat frustasi (*Frustration Demand*), adalah indeks yang berhubungan dengan situasi yang bisa berdampak pada ketidaknyamanan bekerja, terganggu, putus asa, frustasi maupun kecemasan saat melakukan suatu aktivitas pekerjaan, hal ini bisa menyebabkan pekerjaan yang mudah jadinya akan susah dikerjakan. Ketakutan, tingkat keahlian, suhu, kebisingan merupakan faktor-faktor pengkacauan konsentrasi karyawan saat bekerja.

Analisis pengukuran metode NASA-TLX melalui dari dua tipe proses, yakni membuat perbandingan setiap ukuran dimensi (*Paired Comparison*) serta memberikan penilaian mengenai pekerjaan (*Event Scoring*). Menurut, Hancock

dan Meshkati (1988) menjabarkan sebagian ekspansi metode NASA-TLX, adalah sebagai berikut ini:

1. Menyusun pola pikiran
2. Memadukan penjelasan atau informasi yang didapat dari tingkat *rating* subjektif.
3. Membuat ukuran tingkat beban kerja
4. penetapan sub-rasio

Berdasarkan penjelasan Hancock dan Meshkati dalam (Afma, 2016: 119-120). Tahap-tahap pengukuran beban kerja mental dengan memakai metode NASA-TLX dijelaskan berikut ini:

1. Pejabaran indeks beban mental yang hendak dilakukan pengukuran, bisa dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 2.1** Indeks Metode NASA-TLX

No.	Skala	Peringkat	Keterangan
1.	Kebutuhan Mental (KM)	Tinggi, Rendah	Berapa tinggi tingkat pekerjaan mental dan kemampuan yang perlukan dalam pengingatan, melihat serta mencari-cari.
2.	Kebutuhan Fisik (KF)	Tinggi, Rendah	Total pekerjaan untuk fisik yang dilakukan, seperti menarik dalam melakukan pekerjaanya.
3.	Kebutuhan Waktu (KW)	Tinggi, Rendah	Total tuntutan yang berhubungan sama waktu yang diberikan oleh perusahaan selama aktivitas kerja berproses.
4.	Performansi (P)	Sempurna, Tidak tepat	Berapa tinggi tingkat kesuksesan karyawan dalam mencapai aktivitas kerjanya dan apakah suka pada perolehan hasilnya.
5.	Tingkat Frustrasi (TF)	Tinggi, Rendah	Seberapa tidak nyaman, menyinggung, terganggu, putus asa apabila dibandingi pada puas, nyaman, hati aman dan kepuasan untuk diri sendiri.
6.	Tingkat Usaha (U)	Tinggi, Rendah	Berapa tinggi kerja tingkat usaha yang diperlukan menyiapkan aktivitasnya.

## 2. Pembobotan

Prosedur pembobotan dikerjakan melihat nilai antara dua indeks tersebut manakah yang berdasarkan responden lebih tinggi nilainya lalu dengan cara dilingkari yang nilainya lebih tinggi. Kuesioner NASA-TLX yang dibuat dengan format perbandingan berpasangan. Selepas melakukan penetapan, kemudian kuesioner tersebut dikalkulasikan total *tally* pada tiap-tiap indeks yang berdasarkan responden lebih tinggi yang menyebabkan timbulnya beban kerja mental. Total pada hasil *tally* ditampilkan bobot untuk setiap indeks beban mental.

**Tabel 2.2** Tabel pembobotan berpasangan

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD						
PD						
TD						
OP						
EF						
FR						

## 3. Pemberian Peringkat (*rating*)

Aktivitas ini, responden menyumbangkan nilai peringkat yang terkandung dari keenam indeks beban mental. Peringkat yang disumbangkan menurut penilaian individu responden, terkait dengan beban kerja mental yang dilalui pada saat mengerjakan pekerjaannya.

#### 4. Menghitung Nilai Produk

Beban kerja mental dihasilkan dengan mengalikan peringkat dengan pembobotan untuk tiap-tiap deskripsi, oleh sebab itu dihasilkan 6 penilaian produk bagi 6 indeks.

#### 5. Menghitung *Weighted Workload (WWL)*

Nilai WWL dikalkulasikan dengan mentotalkan dari semua nilai produk yang tersedia.

#### 6. Menghitung rata-rata WWL

Untuk mencari rata-rata WWL didapatkan dengan cara membagikan nilai WWL sama total pembobotan keseluruhan.

#### 7. Interpretasi Skor

Hasil yang terakhir pada penelitian menggunakan metode NASA-TLX tersebut berbentuk kategori-kategori beban kerja mental yang dirasakan sama karyawan. Tabel kategori beban kerja dapat terlihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 2.3** Kategori-kategori beban kerja

No.	Range WWL	Beban Kerja
1.	0 ~ 49	Rendah
2.	50 ~ 79	Tinggi
3.	80 ~100	Tinggi Sekali

#### **2.1.3. *Assembly Wire Harness***

Operator *Assembly Wire Harness* harus bekerja dengan semangat dan penuh bertanggung jawab melakukan proses pekerjaannya ataupun perakitan yang mereka kerjakan pada area produksi. WH merupakan serangkaian *wire* yang berfungsi

sebagai penyalur arus listrik dari suatu bagian ke bagian lainnya. Pekerjaan utama yang dilakukan operator *assembly* WH yaitu *manual crimping* dan *manual insert*. Sehingga, partisipasi yang dibagikan oleh operator *assembly* WH sangat berguna, dikarenakan kualitas produksi akan ditemukan dari hasil aktivitas perakitan yang dikerjakan oleh operator. Sebagai karyawan maupun operator *assembly* WH di perusahaan ini, harus menjalankan peraturan yang di buat oleh pemerintah dan perusahaan, guna menjaga kedisiplinan dalam bekerja, meningkatkan kualitas mutu, meningkatkan efisiensi yang telah di atur perusahaan, agar perusahaan maupun departemen WH bisa menjadi yang lebih baik lagi, tidak kalah bersaing di internasional.

Produk diciptakan harus mempunyai situasi yang bagus dan spesifikasi yang baik pula, apabila produk tersebut sinkron pada spesifikasi yang ada serta produk sesuai dengan keinginan pelanggan, maka jumlah produksi akan meningkat dikarenakan pelanggan sangat puas memakai jasa di perusahaan ini. Sedangkan produk diciptakan yang mempunyai situasi yang jelek atau buruk serta spesifikasi yang buruk dan produk tersebut tidak sesuai dengan spesifikasi yang dipenuhi, maka akan terjadi sebaliknya seperti pelanggan yang mengurangi jumlah produksi ataupun memberhentikan produk yang dipesan, dikarenakan pelanggan sudah tidak percaya pada jasa di perusahaan ini. Jadi, intinya semua karyawan di perusahaan ini terutama di departemen WH harus bekerja sama dalam mewujudkan visi dan misi dari perusahaan ini dan menjaga kualitas produk



## 2.2 Penelitian Terdahulu

Dalam perjalanan membuat penyusunan penelitian ini, pengkaji sudah telusuri dalam beberapa perolehan penelitian terdahulu yang mempunyai ketergantungan pada penelitian yang lagi dikerjakan agar melancarkan uraian penyelesaian penelitian ini. Beberapa pengkajian terdahulu sudah dikutip tersebut yaitu berikut ini:

**Tabel 2.4** Penelitian terdahulu

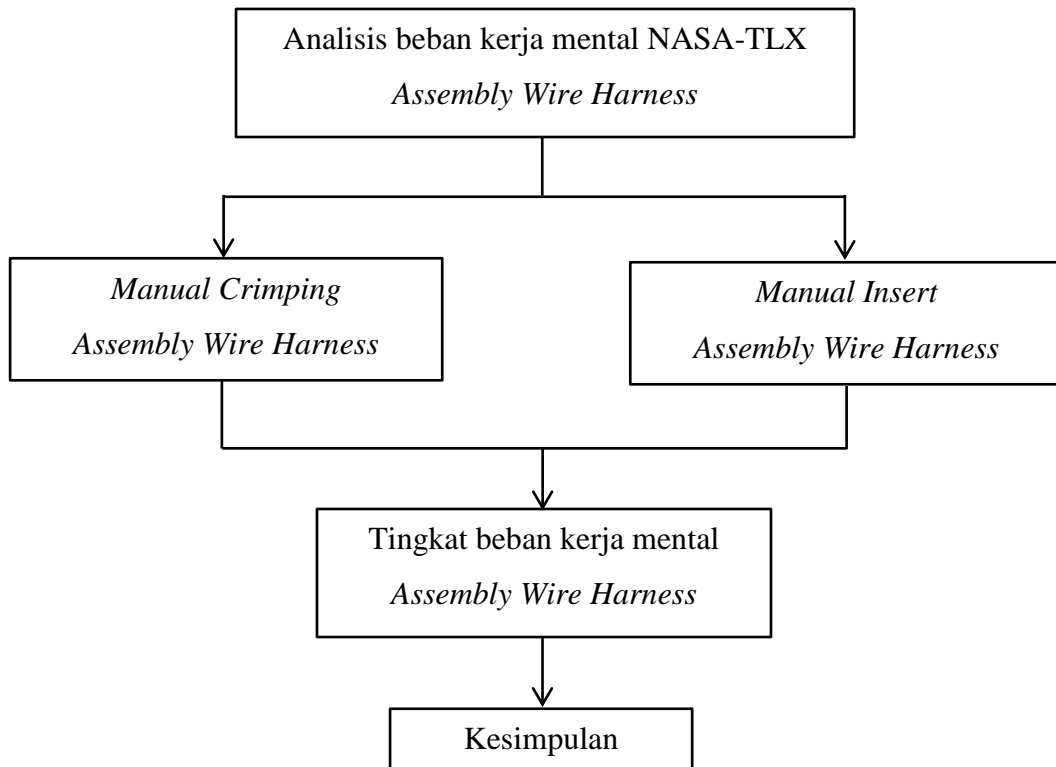
1.	Judul Penelitian	Analisis beban kerja mental dengan integrasi NASA-TLX dan metode fuzzy
	Nama Peneliti	Riono, suparno dan adi bandono
	Tahun Penelitian	2018
	Hasil Penelitian	Berdasarkan pengkajian ini, pengumpulan data kuesioner yang diperoleh dari 82 responden personil Kapal Perang Indonesia. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa dari 11 (sebelas) jenis pekerjaan di Kapal Perang Indonesia pada saat beroperasi, pekerjaan Operator Mesin Utama adalah pekerjaan yang memiliki beban kerja mental tertinggi dengan nilai 74,33. Sedangkan jenis pekerjaan mental tingkat paling rendah adalah Operator elektronik dengan nilai 58,83.
2.	Judul Penelitian	Analisis Pengukuran Beban Kerja Mental dan Fisik dengan Kinerja Karyawan Menggunakan Metode NASA TASK LOAD INDEX (NASA – TLX) Pada Departemen Manufaktur PT. PETNESIA RESINDO.
	Nama Peneliti	Indah Rizky Mahfira dan Andre
	Tahun penelitian	2018
	Hasil Penelitian	Berdasarkan skor yang diperoleh, diketahui bahwa 32% karyawan memiliki beban kerja tinggi dan 68% sangat tinggi. Sedangkan untuk mengetahui kinerja karyawan digunakan metode Rating Scale dengan skala Likert. Dari hasil pengukuran, diketahui bahwa 7% karyawan memiliki kinerja cukup baik dan 90% buruk. Bahwa kedua variabel tidak memiliki hubungan yang signifikan namun perusahaan memerlukan penambahan karyawan.

**Lanjutan Tabel 2.4** Penelitian Terdahulu

3.	Judul Penelitian	Analisa Beban Kerja Operator Inspeksi Dengan Metode NASA-TLX (TASK LOAD INDEX) di PT XYZ
	Nama Peneliti	Vera Methalina Afma
	Tahun Penelitian	2016
	Hasil Penelitian	Hasil yang diperoleh dari hasil penelitian disimpulkan, beban kerja masing-masing operator packing di PT. XYZ menggunakan metode NASA-TLX adalah nilai WWL operator 1 sebesar 62,67 dengan beban kerja sedang, operator 2 sebesar 64,33 dengan beban kerja sedang, operator 3 sebesar 62 dengan beban kerja sedang.
4	Judul Penelitian	Pengukuran Beban Kerja Mental pada Divisi Operasi PT. X dengan Metode NASA-TLX
	Nama Peneliti	Ani Umyati <sup>1</sup> , Ade Sri Mariawati dan Dicky Dwi Hartanto
	Tahun Penelitian	2016
	Hasil Penelitian	Perolehan pengukuran menunjukkan nilai rata-rata beban kerja mental yang dialami karyawan Pabrik Alum Cair 49,17 dengan kategori sedang. Nilai rata-rata beban kerja mental yang dialami oleh karyawan Seksi Operasi 61,5 dengan kategori tinggi. Nilai rata-rata beban kerja mental yang dialami karyawan Laboratorium Analisa Kimia sebesar 53.5 dengan kategori sedang. Sedangkan indeks yang paling berpengaruh untuk ketiga Dinas tersebut adalah indeks EF (Effort).
5	Judul Penelitian	Evaluasi Beban Kerja Mental Masinis Kereta Api Prameks dengan Metode RNASA-TLX (Studi kasus : PT KAI DAOP 6 Yogyakarta)
	Nama Peneliti	Etika Muslimah dan Bekti Dwi Hastuti
	Tahun Penelitian	2017
	Hasil Penelitian	Bersumber pada hasil yang diperoleh skor RNASA-TLX untuk perjalanan pagi-siang sebesar 81,53 dan untuk perjalanan sore-malam sebesar 83,16. Nilai tersebut menunjukkan bahwa beban mental yang dirasakan oleh masinis tergolong dalam kategori beban kerja berat sebab nilai rata-rata WWL yang diperoleh > 80. Hasil perhitungan batas paparan kebisingan pada kereta Prameks menunjukkan nilai rata-rata paparan kebisingan (9,86) > 1, sehingga batas paparan kebisingan yang diperbolehkan dalam kereta Prameks sudah terlampaui.

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Terdapat kerangka berpikir pada pengkajian ini bisa diamati pada gambar berikut ini.

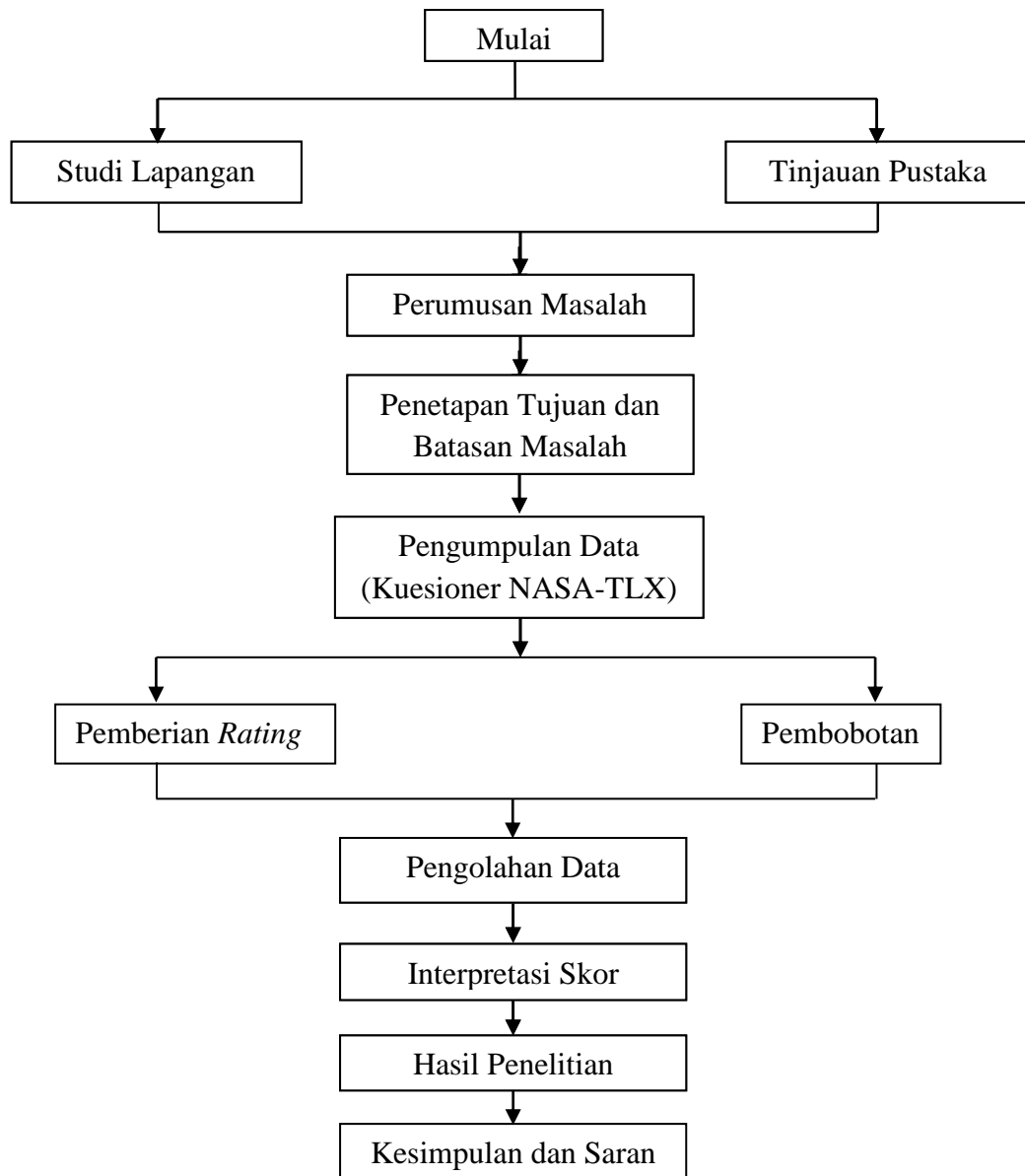


**Gambar 2.1** kerangka pemikiran

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Desain Penelitian**

Pada observasi ini mencakup desain penelitian yakni sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Flow chart desain penelitian

## **3.2 Variabel Penelitian**

Diketahui observasi ini, pengkaji berpusat untuk mengkalkulasikan dan menganalisa beban kerja mental untuk operator *assembly* WH bertempat di PT Surya Teknologi Batam. Variabel dari observasi ini merupakan beban kerja mental operator *assembly* WH.

## **3.3 Populasi dan Sampel**

### **3.3.1 Populasi**

Populasi yang dilakukan pada observasi ini merupakan semua operator *assembly* WH di departemen *Wire harness* pada PT Surya Teknologi Batam. Jumlah operator *assembly* WH adalah 20 individu.

### **3.3.2 Sampel**

Sampel yang dilakukan pada observasi ini merupakan operator *assembly* WH yang berjumlah 20 individu. Pengutipan sampel yang dilakukan pada observasi ini ialah dengan cara sampling jenuh. Sampling jenuh tersebut dikerjakan jika seluruh elemen populasi dibuat sebagai sampel observasi.

## **3.4 Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

Pada observasi ini memiliki Teknik dan alat pengumpulan data dilakukan melalui sebagian cara yakni sebagai berikut:

1. Studi Kepustakaan.

Teknik dari studi kepustakaan ini ialah penyatuan data yang diambil dengan mempelajari buku-buku, referensi skripsi, maupun literatur yang tersedia berkombinasikan pada kasus yang akan dikerjakan.

## 2. Studi Lapangan.

Studi lapangan ini melaksanakan observasi langsung pada perusahaan yang berkepentingan menjadikan tujuan observasi ini, observasi yang dilaksanakan di area perusahaan menggunakan aturan sebagai berikut :

### a. Kuesioner

Cara kuesioner teknik ini yang dilaksanakan dengan cara membagikan kuesioner pada semua responden kemudian responden membuat skor yang sinkron dengan tanggapan tiap-tiap operator.

### b. Wawancara

Cara wawancara teknik ini yang dilaksanakan untuk mengetahui data diri dari tiap-tiap operator, mengetahui apa saja keluhan yang dialami dan memperoleh data yang tidak bisa dilakukan dengan aturan lainnya. wawancara ini dilakukan oleh peneliti dengan tanya jawab secara langsung oleh operator *assembly* WH sesuai dengan objek.

## 3.5 Teknik Analisis Data

### 3.5.1 Analisis data NASA-TLX

Prosedur dalam analisis data pada observasi ini dihasilkan tingkat beban kerja mental ialah sebagai berikut:

1. Menjumlahkan perbandingan peringkat dengan indeks berpasangan, lalu menghitung hasil perbandingan tersebut antar setiap indeks yang dipilih, kemudian dihasilkan 6 nilai bobot dari 6 indeks yang tersedia.
2. Mengukur beban kerja yang ditampakkan oleh tiap-tiap indeks, dengan perumpamaan:

**Rumus 3.1** Rumus menjumlahkan WWL

$$WWL = \sum (\text{peringkat}_1 \times \text{bobot}_1)$$

3. Mengkalkulasikan nilai rata-rata WWL melalui cara membagikan nilai WWL yang tertera dengan jumlah total bobot yakni 15.

**Rumus 3.2** Rumus rata-rata WWL

$$WWL = \frac{WWL}{15}$$

### 3.5.2. Analisis Nilai Rata-Rata Indeks Beban Kerja Mental

Analisis nilai rata-rata indeks beban kerja mental dilaksanakan agar memahami indeks kontribusi nilai beban kerja mental yang teratas ataupun yang terendah. Pengkajian ini dilakukan melalui cara mengukur rata-rata nilai indeks yang dibuat oleh semua individu. Indeks yang mempunyai nilai yang teratas adalah kontribusi nilai beban kerja mental terbesar, sedangkan indeks yang mempunyai nilai yang terendah adalah kontribusi nilai beban kerja mental terkecil.

### 3.5.3. Uji Beda *Independent Sample T-Test*

Menurut Sugiyono (2012) dalam (Prima, Putra, Goejantoro, & Hayati, 2018 : 36), *Uji T Independen Sampel T-Test* tujuannya untuk mengetahui uji statistik terhadap signifikan, ada tidaknya perbedaan nilai perbandingan rata-rata dari dua populasi yang berbeda. Uji T terhadap dua populasi yang berbeda artinya adalah bahwa dari kedua proses tidak saling berhubungan, mengevaluasi hipotesis dua sampel independen adalah mencoba kemampuan generalisasi rata-rata data dua sampel yang tidak berhubungan.

Adapun rumus yang digunakan untuk uji *independent sample t-test* (uji-t) ialah sebagai berikut:

**Rumus 3.3 Independent sample T-Test**

$$T_{\text{Hitung}} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_{12} + (n_2 - 1)S_{22}}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

- $X_i$  : ialah rata-rata nilai / skor gabungan i.  
 $n_i$  : ialah total responden gabungan i  
 $s_{i^2}$  : ialah variansi nilai gabungan i.

Apabila melaksanakan uji-t, hipotesis pada pengujian ini perlu dikerjakan terlebih dahulu, adalah:

H<sub>0</sub>: Ada perbedaan yang signifikan

H<sub>1</sub>: Tidak ada perbedaan yang signifikan

Pengutipan pada ketetapan pada analisis uji-t yakni berlandaskan perumpamaan antara  $t_{\text{hitung}}$  bersama  $t_{\text{tabel}}$ , dan berlandaskan perumpamaan nilai probabilitas maupun nilai signifikan. Pengutipan pada ketetapan observasi ini berlandaskan skor signifikansi, adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan.
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.



### 3.6. Objek dan Jadwal Penelitian

#### 3.6.1. Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada operator *assembly* WH, objek pada penelitian ini dilaksanakan pada PT Surya Teknologi Batam. Perusahaan tersebut berlokasi di Kawasan Batamindo Industrial Park, Jalan Beringin Lot 312-313 Kota Batam, Kepulauan Riau 29433.

#### 3.6.2. Jadwal Penelitian

Jadwal pada penelitian ini dilaksanakan semenjak bulan Maret-Agustus 2019. Jadwal bisa dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.1** Jadwal penelitian

No	Kegiatan	2019					
		Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Pengajuan Judul						
2	Penyusunan BAB I						
3	Penyusunan BAB II						
4	Penyusunan BAB III						
5	Pengumpulan Data						
6	Pengolahan Data						
7	Penyusunan BAB IV						
8	Penyusunan BAB V						
9	Pengumpulan Skripsi						