

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PEKERJA  
IN PROCESS QUALITY CONTROL PADA PT SANWA  
ENGINEERING BATAM DENGAN PENDEKATAN  
METODE NASA-TLX**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**AGUS FERNANDO NAINGGOLAN  
150410028**

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

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PEKERJA  
IN PROCESS QUALITY CONTROL PADA PT SANWA  
ENGINEERING BATAM DENGAN PENDEKATAN  
METODE NASA-TLX**

**SKRIPSI**

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



**Oleh:  
AGUS FERNANDO NAINGGOLAN  
150410028**

**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, 11 Februari 2019  
Yang membuat pernyataan

**Agus Fernando Nainggolan**  
NPM : 150410028

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PEKERJA  
IN PROCESS QUALITY CONTROL PADA PT SANWA  
ENGINEERING BATAM DENGAN PENDEKATAN  
METODE NASA-TLX**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:  
AGUS FERNANDO NAINGGOLAN  
150410028**

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

**Batam, 11 Februari 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. Alm. Bapak Rony Prasetyo, S.T., M.T., 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, 11 Februari 2019

Agus Fernando Nainggolan

## ABSTRAK

PT Sanwa Engineering Batam adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang “*Injection Molding*”. Dalam menjaga kualitas produk, perusahaan mempekerjakan pekerja Inspektor *In Process Quality Control (IPQC)*. Tugas utama pekerja Inspektor IPQC adalah melakukan pengukuran dimensi dan pengecekan visual. Dalam menjalankan pekerjaannya, para pekerja Inspektor IPQC banyak mengalami stres, dikarenakan banyaknya produk *urgent* yang harus diutamakan, seringnya pekerja departemen lain masuk ke ruangan kerja untuk membicarakan hal lain di luar pekerjaan, jumlah dimensi yang terlalu banyak untuk diukur, serta sulitnya berkomunikasi dengan departemen produksi saat ditemukan produk *reject*. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur beban kerja mental pekerja IPQC, serta untuk mengetahui proses kerja Inspektor IPQC yang memberikan beban kerja terbesar. Penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX. Hasil yang diperoleh adalah beban kerja mental pada pekerjaan Inspektor IPQC untuk proses pengukuran dimensi tergolong tinggi dengan nilai 75,32. Dari keenam indikator beban kerja mental, indikator kebutuhan waktu adalah yang tertinggi, sedangkan kebutuhan fisik adalah yang terendah. Beban kerja mental pada pekerjaan Inspektor IPQC untuk proses pengecekan visual juga tergolong tinggi dengan nilai 78,26. Dari keenam indikator beban kerja mental, indikator kebutuhan waktu adalah yang tertinggi, sedangkan performansi adalah yang terendah. Hasil uji beda *independent sample T-test* dengan menggunakan *software SPSS* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) adalah 0,276. Nilai Sig. (2-tailed) ini lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara beban kerja mental pengukuran dimensi dengan beban kerja mental pengecekan visual.

**Kata kunci:** Beban Kerja Mental, Metode NASA-TLX, Pekerja Inspektor IPQC.

## **ABSTRACT**

*PT Sanwa Engineering Batam is a manufacturing company engaged in "Injection Molding". In maintaining product quality, the company employs Inspector In Process Quality Control (IPQC) workers. The main task of the IPQC Inspector's workers is to carry out dimensional measurements and visual checks. In carrying out its work, the IPQC Inspector workers experience stress, because many urgent products must be prioritized, often other department workers enter the workspace to discuss other things outside of work, too many dimensions to measure, and the difficulty of communicating with the production department when found reject products. This study aims to measure the mental workload of IPQC workers, as well as to find out the IPQC Inspector's work processes that provide the greatest workload. This study uses the NASA-TLX method. The results obtained were mental workloads on the IPQC Inspector's work for the dimensional measurement process classified as high with a value of 75.32. Of the six indicators of mental workload, the indicator of time needs is the highest, while physical needs are the lowest. The mental workload on the IPQC Inspector's work for the visual checking process is also high with a value of 78.26. Of the six indicators of mental workload, the indicator of time needs is the highest, while performance is the lowest. The results of the different test independent sample T-test using SPSS software obtained the Sig. (2-tailed) is 0.276. Sig value. (2-tailed) This is greater than 0.05, so it can be concluded that there is no significant difference between the mental workload of dimensional measurements and the mental workload of visual checking.*

**Keywords:** *Work Weight Load, NASA TLX Method, IPQC Inspector's worker.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b>	
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	8
1.3. Batasan Masalah .....	8
1.4. Rumusan Masalah .....	8
1.5. Tujuan Penelitian .....	9
1.6. Manfaat Penelitian .....	9
1.6.1. Manfaat teoritis .....	9
1.6.2. Manfaat Praktis .....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Teori Dasar .....	10
2.1.1. Beban Kerja .....	10
2.1.2. Beban Kerja Mental .....	13
2.1.2.1. Pengertian Beban Kerja Mental .....	13
2.1.2.2. Metode Pengukuran Beban Kerja Mental NASA-TLX .....	14
2.1.1. <i>In Process Quality Control</i> .....	20
2.2. Penelitian Terdahulu .....	21
2.3. Kerangka Pemikiran .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Desain Penelitian .....	24
3.2. Variabel Penelitian .....	25
3.3. Populasi dan Sampel .....	25
3.3.1. Populasi .....	25
3.3.2. Sampel .....	25
3.4. Teknik dan Alat Pengumpulan Data .....	25
3.5. Teknik Analisis Data .....	26
3.5.1. Analisis data NASA-TLX .....	26
3.5.2. Analisis Nilai Rata-Rata Indikator Beban Kerja Mental .....	27



3.5.3. Uji Beda <i>Independent Sample T-Test</i> .....	27
3.6. Objek dan Jadwal Penelitian .....	28
3.6.1. Objek Penelitian .....	28
3.6.2. Jadwal Penelitian.....	29

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

4.1. Hasil .....	30
4.1.1. Profil Responden.....	30
4.1.2. Kuesioner NASA-TLX .....	32
4.1.2.1. Kuesioner NASA-TLX Pemberian <i>Rating</i> Pengukuran Dimensi.....	32
4.1.2.2. Kuesioner NASA-TLX Pembobotan Pengukuran Dimensi .....	36
4.1.2.3. Kuesioner NASA-TLX Pemberian <i>Rating</i> Pengecekan Visual.....	40
4.1.2.4. Kuesioner NASA-TLX Pembobotan Pengecekan Visual.....	44
4.2. Pembahasan.....	48
4.2.1. Perhitungan Nilai Rata-Rata Total Beban Kerja Mental (WWL) .....	48
4.2.1.1. Perhitungan Nilai Rata-Rata Total Beban Kerja Mental (WWL) Pengukuran Dimensi .....	48
4.2.1.2. Perhitungan Nilai Rata-Rata Total Beban Kerja Mental (WWL) Pengecekan Visual .....	52
4.2.2. Analisis Nilai Rata-Rata Indikator Beban Kerja Mental.....	55
4.2.2.1. Analisis Nilai Rata-Rata Indikator Beban Kerja Mental Pengukuran Dimensi .....	55
4.2.2.2. Analisis Nilai Rata-Rata Indikator Beban Kerja Mental Pengecekan Visual .....	56
4.2.3. Uji Beda <i>Independent Sample T-Test</i> .....	58

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

5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	62

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

#### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

#### **SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2.1 Indikator Metode NASA-TLX.....	17
Table 2.2 Tabel pembobotan berpasangan.....	18
Table 2.3 Kategori beban kerja .....	19
Table 2.4 Penelitian terdahulu.....	21
Table 3.1 Jadwal penelitian.....	29
Tabel 4.1 Profil responden berdasarkan jenis kelamin .....	30
Tabel 4.2 Profil responden berdasarkan usia .....	31
Tabel 4.3 Profil responden berdasarkan lama masa kerja.....	31
Tabel 4.4 Profil responden berdasarkan pendidikan .....	32
Tabel 4.5 Peringkat pengukuran dimensi indikator kebutuhan mental.....	33
Tabel 4.6 Peringkat pengukuran dimensi indikator kebutuhan fisik.....	33
Tabel 4.7 Peringkat pengukuran dimensi indikator kebutuhan waktu.....	34
Tabel 4.8 Peringkat pengukuran dimensi indikator performansi .....	34
Tabel 4.9 Peringkat pengukuran dimensi indikator tingkat frustrasi .....	35
Tabel 4.10 Peringkat pengukuran dimensi indikator tingkat usaha .....	35
Tabel 4.11 Pembobotan pengukuran dimensi indikator kebutuhan mental .....	36
Tabel 4.12 Pembobotan pengukuran dimensi indikator kebutuhan fisik .....	37
Tabel 4.13 Pembobotan pengukuran dimensi indikator kebutuhan waktu .....	37
Tabel 4.14 Pembobotan pengukuran dimensi indikator performansi .....	38
Tabel 4.15 Pembobotan pengukuran dimensi indikator tingkat frustrasi.....	38
Tabel 4.16 Pembobotan pengukuran dimensi indikator tingkat usaha .....	39
Tabel 4.17 Peringkat pengecekan visual indikator kebutuhan mental.....	40
Tabel 4.18 Peringkat pengecekan visual indikator kebutuhan fisik.....	41
Tabel 4.19 Peringkat pengecekan visual indikator kebutuhan waktu .....	41
Tabel 4.20 Peringkat pengecekan visual indikator performansi .....	42
Tabel 4.21 Peringkat pengecekan visual indikator tingkat frustrasi.....	42
Tabel 4.22 Peringkat pengecekan visual indikator tingkat usaha .....	43
Tabel 4.23 Pembobotan pengecekan visual indikator kebutuhan mental .....	44
Tabel 4.24 Pembobotan pengecekan visual indikator kebutuhan fisik .....	45
Tabel 4.25 Pembobotan pengecekan visual indikator kebutuhan waktu .....	45
Tabel 4.26 Pembobotan pengecekan visual indikator performansi .....	46
Tabel 4.27 Pembobotan pengecekan visual indikator tingkat frustrasi.....	46
Tabel 4.28 Pembobotan pengecekan visual indikator tingkat usaha.....	47
Tabel 4.29 Pemberian nilai peringkat pengukuran dimensi secara keseluruhan ..	48
Tabel 4.30 Pemberian bobot pengukuran dimensi secara keseluruhan.....	49
Tabel 4.31 Perhitungan nilai WWL dan rata-rata nilai WWL pengukuran dimensi .....	50
Tabel 4.32 Pemberian nilai peringkat pengecekan visual secara keseluruhan.....	52
Tabel 4.33 Pemberian bobot pengecekan visual secara keseluruhan.....	52
Tabel 4.34 Perhitungan nilai WWL dan rata-rata nilai WWL pengecekan visual .....	53
Tabel 4.35 Nilai rata-rata indikator beban kerja mental pengukuran dimensi .....	55

Tabel 4.36 Nilai rata-rata indikator beban kerja mental pengecekan visual .....	57
Tabel 4.37 Nilai rata-rata WWL pengukuran dimensi dan pengecekan visual.....	58
Tabel 4.38 Hasil dari uji beda <i>independent sample T-test</i> .....	59

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Flow chart kerangka berpikir .....	23
Gambar 3.1 Flow chart desain penelitian.....	24

## DAFTAR RUMUS

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

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Secara garis besar, aktivitas manusia dikelompokkan menjadi dua golongan, yaitu kerja fisik (otot) dan kerja mental (otak). Meskipun sulit untuk membedakannya, tetapi masih dapat dipisahkan antara pekerjaan fisik dan pekerjaan mental. Kedua pekerjaan ini memiliki resiko, yaitu munculnya beban kerja. Beban kerja adalah perbedaan antara kemampuan yang dimiliki pekerja dengan tuntutan pekerjaan. Pada saat kemampuan yang dimiliki pekerja melebihi tuntutan pekerjaan, maka dapat menimbulkan rasa jenuh dan sebaliknya, apabila kemampuan yang dimiliki pekerja lebih rendah daripada tuntutan pekerjaan maka dapat menimbulkan dampak kelelahan, yang apabila tidak diperbaiki dengan segera, maka akan menjadi stres kerja pada pekerja. Stres kerja pada pekerja akan mengurangi keuntungan perusahaan secara umum, karena akan banyak terjadi kecelakaan kerja, dan banyaknya produk cacat yang diproduksi (Sari, 2017: 224).

Meningkatnya tuntutan pekerjaan berpengaruh pada beban pekerjaan dan beban pekerjaan berpengaruh pada kinerja. Menurut Claessens dkk (2010 dalam Winurini, 2015: 133), meningkatnya beban kerja menyebabkan meningkatnya usaha dan kebanyakan sejalan dengan kinerja yang rendah, ketika beban kerja tersebut melebihi dari sumber daya yang ada. Pada kenyataannya, beban kerja yang ditemukan adalah perpaduan antara beban fisik dan beban kerja mental. Menurut Sanders dan McCormick (1993), beban kerja mental merupakan tuntutan

fisik atau mental dari pekerjaan tersebut terhadap pekerja ketika mengerjakan pekerjaan tersebut, yang ditunjukkan dengan kapasitas tertentu (Sari, 2017: 224). Adanya proses evaluasi mengisyaratkan adanya proses persepsi. Timbulnya beban kerja mental tidak dapat dipisahkan dengan masalah persepsi, sehingga faktor perbedaan individu menjadi hal yang tidak dapat dikesampingkan begitu saja.

Keadaan-keadaan yang sering menimbulkan stres disebut *stressors*. Menurut Handoko (2011:200 dalam Anggit, 2014: 4) stres disebabkan oleh dua hal, yaitu *on-the-job* dan *off-the-job*. Hal-hal yang menimbulkan stres *on-the-job* antara lain beban kerja yang tinggi, tekanan atau desakan waktu, mutu kepemimpinan yang buruk, suasana politis yang buruk, *feedback* tentang implementasi kerja yang kurang mendukung, tidak adanya wewenang yang cukup untuk menjalankan kewajiban, rasa putus asa, konflik antar pribadi dan antar kelompok, perbedaan antara nilai-nilai perusahaan dan karyawan, serta berbagai bentuk perubahan. Sedangkan hal-hal yang menimbulkan stres *off-the-job* antara lain masalah keuangan, masalah-masalah fisik, urusan rumah tangga baik dengan anak maupun suami/istri, kondisi lingkungan di sekitar tempat tinggal, dan hal-hal pribadi lainnya, misalnya kemalangan sanak saudara. Apabila seorang pekerja memiliki salah satu hal di atas, kemungkinan mengalami stres sangatlah besar.

Pengukur beban kerja mental dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengukuran secara objektif dan subjektif. Pengukuran secara objektif dilakukan dengan beberapa anggota tubuh, antara lain denyut jantung, kedipan mata, *flicker test* dan pengukuran asam saliva. Pengukuran subjektif dilakukan dengan menggunakan metode NASA-TLX, *Subjective Workload Assessment Technique*

(*SWAT*), *Modified Cooper Scalling*, dan *Multidescriptor Scale* (Widyanti, Johnson, & Waard, 2012: 2). Pengukuran beban kerja mental secara subyektif cukup efektif, mudah digunakan, dan memerlukan biaya yang rendah. Menurut Kantowitz (1987), keuntungan lain metode subyektif adalah kemudahan mendapatkan data, khususnya dalam setting operasional (Winurini, 2015: 133).

Penulis menggunakan pendekatan metode *National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index* (NASA-TLX) pada penelitian ini. Metode ini lahir karena munculnya kebutuhan pengukuran subyektif yang terdiri atas skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stress dan kelelahan). Dari kesembilan faktor tersebut, kemudian disederhanakan menjadi 6 yaitu Kebutuhan mental (*Mental demand*), kebutuhan fisik (*Physical demand*), kebutuhan waktu (*Temporal demand*), performansi (*Performance*), tingkat frustrasi (*Frustration level*) dan tingkat usaha (*Effort*) (Hidayat dkk, 2013 dalam Diniaty & Mulyadi, 2016: 204).

Pengukuran beban kerja mental pada penelitian ini akan dilakukan di PT. Sanwa Engineering Batam, tepatnya di departemen Quality. PT. Sanwa Engineering Batam adalah salah satu perusahaan manufaktur yang berlokasi di Jalan Beringin, Muka Kuning, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau. Perusahaan ini bergerak di bidang "*Injection Molding*". Menurut data BPJS bulan Agustus 2018, jumlah karyawan di perusahaan ini adalah 432 orang. Dari jumlah tersebut, 2/3 adalah karyawan perempuan. Dari keseluruhan jumlah karyawan, 1/3 adalah karyawan tetap (permanen). Perusahaan ini menerapkan sistem kerja beregu



(*shift*), dimana ada 3 regu yang bekerja setiap harinya. Setiap regu bekerja selama 7 jam, dan diberikan waktu istirahat 1 jam.

Perusahaan Sanwa Engineering Batam memiliki beberapa departemen, salah satunya adalah departemen *Quality Control* (QC). QC bertugas melakukan pengecekan kualitas produk sebelum dijual ke konsumen. Departemen QC terdiri atas 3 tim kerja, yaitu *In-Process Quality Control* (IPQC), *Out-Going Quality Control* (OQC), dan *Incoming Quality Control* (IQC). Pekerjaan yang dilakukan IPQC adalah pengukuran dimensi (ukuran) dan pengecekan visual (tampilan) dari produk yang sedang diproduksi. Pekerjaan yang dilakukan OQC adalah pengecekan visual (tampilan) dari produk yang akan dijual ke konsumen. Pekerjaan yang dilakukan IQC adalah pengecekan visual (tampilan) dari bahan baku yang diterima oleh perusahaan. Pada tim IPQC terdapat 12 orang pekerja yang disebut dengan Inspektur IPQC, dan setiap Inspektur IPQC melakukan pengontrolan terhadap 11 mesin produksi.

Prosedur kerja Inspektur IPQC secara garis besar dimulai dari tahap pengambilan sample sebanyak 5 *shots* produk yang sedang diproduksi dari setiap mesin, lalu melakukan perbandingan visual dengan contoh produk yang bagus. Proses ini dilakukan di area produksi dengan total durasi 1,5 jam. Suhu di area produksi cukup panas, mencapai 38-40°C. Setelah melakukan tahapan tersebut, Inspektur IPQC membawa 2 *shots* sample produk tersebut ke ruangan kerja untuk kemudian dilakukan pengukuran dimensi. Pengukuran dimensi menggunakan berbagai macam alat ukur, antara lain *Vernier Caliper*, *Pin Gauge*, *Micrometer*, *Smartscope*, *Coordinate Measuring Machine* (CMM), *Dial Indicator*, *Jig* dan lain-

lain. Setelah selesai proses pengukuran, Inspektur IPQC melanjutkan pengecekan visual dari produk yang telah diproduksi. Proses ini kembali dilakukan di area produksi. *Sample* diambil secara acak dan jumlahnya ditentukan berdasarkan *Acceptance Quantity Level (AQL)*. Apabila dari ketiga proses ini tidak ditemukan masalah, maka produk tersebut dapat dikirim ke konsumen, namun apabila ditemukan masalah pada salah satu proses dari ketiga proses tersebut, maka produk tersebut dinyatakan *reject* dan harus dilakukan tindakan perbaikan pada mesin produksi.

Rendahnya tingkat kualitas produk yang dihasilkan dibuktikan dengan banyaknya produk *reject* yang dikirim ke konsumen. Data yang penulis dapatkan dari pihak perusahaan menyatakan bahwa total produk *reject* di bulan Juli 2018 sebanyak 48 *pieces* dari 868.146 *pieces*, di mana 32 *pieces* produk *reject* tersebut adalah milik Tim IPQC. Pada bulan Agustus sebanyak 23 *pieces* dari 901.005 *pieces*, dimana 17 *pieces* produk *reject* tersebut adalah milik Tim IPQC. Sedangkan pada bulan September sebanyak 55 *pieces* dari 679.240 *pieces*, dimana 35 *pieces* produk *reject* tersebut adalah milik Tim IPQC. Dari total keseluruhan produk *reject* tersebut, 54 *pieces* adalah hasil produksi di *shift* malam, 31 *pieces* di *shift* sore, dan 41 *pieces* di *shift* pagi.

Dari beberapa keterangan di atas, suhu area produksi yang mencapai 38-40°C, serta tingginya produk *reject* di *shift* malam menjadi sorotan. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Auliasari Ridwan, Wahyuni, & Setyaningsih, (2017: 409) menyatakan bahwa tekanan panas berdampak negatif pada respon fisiologi pekerja yang berakibat pada stress kerja. Sedangkan hasil penelitian yang

dilakukan oleh (Abbas, 2013: 82) menyatakan bahwa beban kerja mental pekerja diwaktu *shift* kerja malam lebih tinggi dibandingkan beban kerja mental pekerja *shift* lainnya, di mana rata-rata beban kerja mental *shift* malam sebesar 100%.

Selain produk *reject* yang cukup tinggi, penulis juga menerima beberapa keluhan dari pekerja Inspektor IPQC. Keluhan itu penulis dapatkan saat melakukan wawancara dengan beberapa pekerja Inspektor IPQC. Beberapa hal penting yang penulis dapatkan adalah mereka merasa stress saat melakukan pekerjaan, dikarenakan banyaknya produk *urgent* yang harus diutamakan, sehingga mereka sangat susah memaksimalkan waktu kerja yang ada. Para pekerja juga merasa terganggu akibat banyaknya pekerja departemen lain yang masuk ke ruangan QC untuk membicarakan hal-hal diluar pekerjaan. Hal ini mengganggu konsentrasi mereka, sehingga mengurangi akurasi pengukuran dimensi. Selain itu, jika ada Inspektor IPQC yang tidak masuk tanpa ada pemberitahuan sebelumnya (mendadak tidak masuk kerja), maka pekerjaannya akan dilimpahkan kepada Inspektor IPQC yang ada. Kondisi ini menyebabkan beban kerja bertambah, dan menimbulkan ketidaknyamanan pekerja dalam melakukan pekerjaannya.

Inspektor IPQC mengeluhkan jumlah dimensi yang harus diukur. Saat pengukuran dimensi, Inspektor IPQC mengacu pada *Drawing* atau *Spesification* yang ada. Dari pengecekan langsung yang dilakukan oleh peneliti, jumlah dimensi untuk setiap produk memang berbeda-beda. Pada beberapa produk hanya memiliki 5 (lima) sampai 8 (delapan) dimensi yang harus diukur, namun ada pula yang memiliki 40 (empat puluh) sampai 55 (lima puluh lima) dimensi yang harus

diukur untuk 1 (satu) produk. Jumlah dimensi ini berpengaruh besar pada total waktu kerja yang harus dihabiskan untuk menyelesaikan pekerjaan ini.

Keluhan terakhir yang disampaikan pekerja Inspektor IPQC adalah sulitnya berkomunikasi dengan pekerja Departemen Produksi. Inspektor IPQC memang dituntut harus bisa berkomunikasi dengan pekerja Departemen Produksi, terutama para *Leader* dan Teknisi Produksi. Komunikasi tersebut dilakukan saat akan memberi informasi mengenai adanya produk *reject*. Informasi tersebut disampaikan kepada *Leader* dan Teknisi Produksi untuk dilakukan tindakan perbaikan. Kondisi ini tak jarang membuat situasi menjadi tegang, karena adanya perdebatan argumen antar pekerja Inspektor IPQC dengan pekerja Departemen Produksi. Pekerja Departemen Produksi sering mengacuhkan informasi tersebut, karena menganggap produk tersebut masih dalam kondisi baik, sehingga produksi tetap berjalan tanpa adanya perbaikan. Argumen tersebut diberikan pekerja Departemen Produksi berdasarkan kejadian di waktu lampau, dimana kondisi tersebut sudah pernah terjadi, dan tidak ada keluhan konsumen. Namun, pekerja Inspektor IPQC berargumen bahwa adanya perubahan standar kualitas dari konsumen, yang mengatakan bahwa kondisi produk tersebut *reject*.

Penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian ini dikarenakan tingginya jumlah produk *reject* di perusahaan ini dan adanya keluhan dari pekerja Inspektor IPQC yang mengalami stress ketika bekerja. Selain itu, juga dikarenakan penulis sedang bekerja di perusahaan tersebut. Diharapkan, hasil penelitian ini bisa berguna tidak hanya untuk PT Sanwa Engineering Batam, tetapi

untuk seluruh perusahaan yang memiliki proses kerja yang sama atau hampir sama dengan PT Sanwa Engineering Batam.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah:

1. Tingginya produk reject pada Tim IPQC.
2. Suhu ruangan melebihi suhu normal, yaitu 38-40 °C.
3. Produk *reject* banyak terjadi pada *shift* malam.

## **1.3. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu

1. Penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX
2. Pengukuran Beban kerja mental dilakukan pada proses kerja pengukuran dimensi dan pengecekan visual.

## **1.4. Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapakah tingkat beban kerja mental pada pekerja Inspektor IPQC?
2. Apakah ada perbedaan yang signifikan antara beban kerja mental pengukuran dimensi dengan beban kerja mental pengecekan visual?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

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

1. Untuk mengetahui beban kerja mental pada pekerja Inspektor IPQC.
2. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara beban kerja mental pengukuran dimensi dengan beban kerja mental pengecekan visual

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik kegunaan secara teoritis dan praktis yang akan dijabarkan sebagai berikut:

#### **1.6.1. Manfaat teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan, khususnya tentang beban kerja, terutama bagi akademisi yang ingin melakukan penelitian dan analisis beban kerja mental di perusahaan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi literatur dan referensi bagi penelitian yang lainnya.

#### **1.6.2. Manfaat Praktis**

Sebagai sarana untuk memberikan sumbangan pemikiran bagi pihak yang berkepentingan dengan penelitian ini.

##### **1. Bagi Perusahaan**

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

##### **2. Bagi Peneliti**

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dengan menerapkan gagasan di perusahaan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

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

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

Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia (Permendagri) Nomor 12 tahun 2008 menyatakan bahwa beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan/ unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan norma waktu. Gibson (2009) menyatakan bahwa beban kerja adalah kondisi dimana adanya keharusan mengerjakan terlalu banyak pekerjaan atau ketersediaan waktu yang tidak mencukupi untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Selanjutnya, menurut Undang-Undang Kesehatan Nomor 36 tahun 2009 bahwa beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan/unit organisasi dan merupakan hasil kali antara jumlah pekerjaan dengan waktu. Penyesuaian antara kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja, dilakukan agar setiap pekerja dapat menjalankan tugasnya secara sehat tanpa membahayakan diri sendiri atau masyarakat sekelilingnya, sehingga dihasilkan produktivitas kerja yang maksimal (Chandra & Adriansyah, 2017: 671).

Menurut Gibson (2009 dalam Chandra & Adriansyah, 2017: 671-672), ada berbagai hal yang mempengaruhi tinggi atau rendahnya beban kerja, yaitu:

1. *Time pressure* (tekanan waktu)

Pada kondisi tertentu, waktu akhir (*dead line*) terkadang memberi efek positif karena mampu meningkatkan semangat dan menghasilkan prestasi

kerja yang tinggi, namun bisa juga memberi efek negatif karena menimbulkan beban kerja berlebihan kuantitatif ketika kondisi ini mengakibatkan munculnya berbagai kesalahan maupun kondisi kesehatan pekerja menjadi terganggu.

## 2. Jadwal kerja atau jam kerja

Keadaan ini berhubungan dengan penyesuaian antara aktivitas kerja dengan aktivitas lain diluar pekerjaan, seperti kuliah, mengurus anak, atau proses penyembuhan dari suatu penyakit. Secara umum, jadwal kerja standar adalah 8 (delapan) jam per-hari. Jadwal kerja dibagi menjadi tiga tipe, yaitu: *night shift*, *long shift*, *flexible work schedule*. Dari ketiga tipe tersebut, *long shift* dan *night shift* dapat mempengaruhi kesehatan seorang pekerja.

## 3. *Role ambiguity dan role conflict*

*Role ambiguity* atau kemenduaan peran adalah kondisi dimana seseorang pekerja tidak jelas apa tanggung jawab utamanya, baik karena tujuan yang tidak ada ataupun menjalankan peran terlalu banyak. Sedangkan, *role conflict* atau konflik peran adalah kondisi dimana seseorang memiliki masalah dengan rekan kerja yang berada di posisi yang sama, ataupun dengan dirinya sendiri karena merasa tidak cocok berada di posisi tersebut.

## 4. Kebisingan

Pekerja yang bekerja di lingkungan yang bising dapat mengurangi efektifitas kerjanya dan menurunkan produktivitas, karena dapat



mengganggu konsentrasi dan secara langsung mempersulit pencapaian tugas sehingga menambah beban kerjanya.

5. *Information overload*

Informasi yang diterima pekerja baik secara langsung maupun tidak langsung secara bersamaan dapat meningkatkan beban kerja. Kompleksitas informasi yang diterima menuntut konsekuensi yang berbeda, sehingga dapat mempengaruhi proses pembelajaran pekerja.

6. *Temperature extremes atau heat overload.*

Suhu atau temperatur ruangan yang diluar batas normal, akan berdampak buruk pada kesehatan pekerja, apalagi jika tidak ada perbaikan segera atau penyediaan alat pengamanannya.

7. *Repetitive action.*

Pekerjaan yang berulang-ulang akan menimbulkan rasa monoton. Rasa monoton tersebut dapat menimbulkan berkurangnya perhatian dan memiliki kemungkinan membahayakan jika gagal untuk bereaksi tepat saat kondisi darurat.

8. *Tanggung Jawab*

Besarnya tanggung jawab yang diberikan kepada seseorang sudah pasti menimbulkan tekanan yang besar pula, begitu juga sebaliknya semakin kecil tanggung jawab yang diberikan kepada seseorang menimbulkan tekanan yang semakin kecil pula.

## **2.1.2. Beban Kerja Mental**

### **2.1.2.1. Pengertian Beban Kerja Mental**

Beban kerja mental (*mental workload*) merupakan proses evaluasi pekerja terhadap selang kewaspadaan (kapasitas saat sedang termotivasi dengan beban kerja yang ada) saat melakukan suatu pekerjaan (*metacontroller activity*) agar mendapatkan hasil tertentu. Beberapa contoh pekerjaan yang memiliki aktivitas mental yang tinggi, antar lain merakit produk dengan biaya mahal, melakukan pekerjaan yang belum dipahami, melakukan pekerjaan yang menuntut ketelitian, dan melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan nyawa manusia seperti operasi di rumah sakit. Beban kerja mempunyai hubungan yang besar terhadap kesalahan (*error*) atau dengan kata lain beban kerja mental mempunyai hubungan dengan tingkat kinerja (Fithri & Anisa, 2017: 121).

Beban kerja mental dipengaruhi oleh kondisi internal dan eksternal dari pekerja itu sendiri. Itulah sebabnya mengapa setiap orang memiliki pendapat dan perasaan yang berbeda-beda saat melakukan pekerjaan yang sama. Kondisi eksternal mungkin saja dapat dengan segera diperbaiki oleh pihak manajemen perusahaan, namun berbeda dengan kondisi internal, karena kondisi tersebut hanya mampu diperbaiki oleh pekerja itu sendiri. Oleh karena itu, dibutuhkan seorang pemimpin yang bukan hanya memiliki kemampuan memimpin organisasi, tetapi juga memberi semangat kepada bawahannya. Pemimpin seperti ini bukan hanya menguntungkan para pekerja, tetapi juga menguntungkan organisasi karena dapat menjaga stabilitas dan mencapai target produktivitas yang ditetapkan organisasi tersebut.

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

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fithri & Anisa (2017: 121), dijelaskan bahwa metode pengukuran beban kerja subjektif yang cukup sering digunakan adalah metode NASA-TLX (*NASA Task Load Index*). Metode NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari *NASA-Ames Research Center* serta Lowell E. Staveland dari *San Jose State University* pada tahun 1981. Metode ini berupa kuesioner yang dikembangkan dari lahirnya keperluan pengukuran subjektif yang tidak sulit dan lebih sensitif pada pengukuran beban kerja. Metode NASA-TLX adalah prosedur pemberian peringkat multidimensional. Metode NASA-TLX membagi beban kerja atas dasar rata-rata pembebanan 6 (enam) dimensi, yaitu Kebutuhan mental (*Mental demand*), kebutuhan fisik (*Physical demand*), kebutuhan waktu (*Temporal demand*), performansi (*Performance*), tingkat frustrasi (*Frustration level*) dan tingkat usaha (*Effort*).

Keterangan 6 indikator NASA-TLX yaitu sebagai berikut :

1. Kebutuhan mental (*Mental Demand*), merupakan kemampuan tiap-tiap orang dalam memproses informasi terbatas, hal ini mempengaruhi tingkat kinerja perorang yang dapat dicapai. Kinerja manusia pada tingkat rendah tidak juga baik jika tidak banyak hal yang bisa dikerjakan, dimana orang akan mudah bosan dan cenderung kehilangan ketertarikan terhadap pekerjaan yang dilaksanakannya. Kondisi ini dapat dikatakan underload dan peningkatan beban kerja setelah titik ini akan menyebabkan degradasi dalam kinerja. Pada tingkat beban kerja yang sangat tinggi atau

overload, informasi penting akan hilang akibat dari pendangkalan atau pemfokusan perhatian hanya satu aspek dari pekerjaan.

2. Kebutuhan fisik (*Physical Demand*), merupakan dimensi mengenai kebutuhan fisik yang memiliki deskripsi yaitu tentang seberapa banyak aktivitas fisik yang dibutuhkan seperti mendorong, menarik, memutar, mengontrol, mengoperasikan dan sebagainya. Selanjutnya mengenai tugas fisik yang dilakukan tersebut apakah termasuk dalam kategori mudah atau sulit untuk dikerjakan, gerakan yang dilakukan selama aktivitas cepat atau lambat, serta melelahkan atau tidak.
3. Kebutuhan waktu (*Temporal Demand*), merupakan dimensi kebutuhan waktu. Hal ini tergantung dari ketersediaan waktu dan kemampuan menggunakan waktu dalam menjalankan suatu aktivitas. Hal ini berkaitan erat dengan analisis batas waktu yang merupakan metode primer untuk mengetahui apakah subjek dapat menyelesaikan tugas dalam batas waktu yang diberikan.
4. Performansi (*Performance*), merupakan dimensi yang memiliki pengertian tentang seberapa berhasil atau sukses pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya yang telah ditetapkan oleh atasannya, serta puas atau tidaknya pekerja dengan performansi dirinya sendiri dalam menyelesaikan pekerjaannya.
5. Tingkat usaha (*Effort*), merupakan dimensi usaha untuk mengetahui seberapa besar usaha yang dilakukan oleh pekerja dalam menyelesaikan

pekerjaan tersebut. Dalam hal ini usaha yang dilakukan meliputi usaha mental dan fisik.

6. Tingkat frustrasi (*Frustration Demand*), merupakan dimensi yang berkaitan dengan kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya kebingungan, frustrasi dan ketakutan selama melaksanakan suatu pekerjaan yang menyebabkan pekerjaan lebih sulit dilakukan dari yang sebenarnya. Pada keadaan stress rendah, orang akan cenderung santai. Sejalan dengan meningkatnya stress, maka terjadi pengacauan konsentrasi terhadap pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi lebih, hal ini disebabkan adanya faktor individual subjek. Faktor-faktor ini antara lain motivasi, kelelahan, ketakutan, tingkat keahlian, suhu, kebisingan, getaran, dan kenyamanan.

Proses pengukuran metode NASA-TLX terdiri dari dua tahap, yaitu membandingkan tiap skala dimensi (*Paired Comparison*) dan pemberian nilai terhadap pekerjaan (*Event Scoring*). Lebih jauh, Hancock dan Meshkati (1988) menjelaskan beberapa pengembangan metode NASA-TLX, antara lain:

1. Penyusunan kerangka konsep
2. Pengumpulan informasi yang diperoleh dari peringkat (*Rating*) subjektif
3. Pembuatan skala peringkat dari beban kerja
4. Pemilihan sub-skala

Langkah-langkah pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX adalah sebagai berikut:

1. Penjelasan indikator beban mental yang akan diukur, dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini.

**Table 2.1** Indikator Metode NASA-TLX

No.	Skala	Peringkat	Keterangan
1.	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah, Tinggi	Seberapa besar aktivitas mental dan perceptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, sederhana atau kompleks, longgar atau ketat.
2.	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah, Tinggi	Jumlah aktivitas fisiologis yang dibutuhkan (misalnya mendorong, menarik, mengontrol putaran, dll).
3.	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah, Tinggi	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan, santai atau cepat dan melelahkan.
4.	Performansi (P)	Tidak tepat, sempurna	Seberapa besar keberhasilan seseorang didalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya.
5.	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah, Tinggi	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan
6.	Tingkat Usaha (U)	Rendah, Tinggi	Seberapa keras kerja mental dan fisiologis yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan

2. Pembobotan

Proses pembobotan dilakukan dengan melingkari salah satu dari dua indikator yang menurut responden lebih besar menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tersebut. Kuesioner NASA-TLX yang diberikan dalam bentuk perbandingan berpasangan. Setelah dilakukan

pemilihan, lalu kuesioner ini dihitung jumlah *tally* dari setiap indikator yang menurut responden paling besar menimbulkan beban kerja mental. Hasil dari jumlah *tally* dijadikan bobot untuk tiap indikator beban mental.

**Table 2.2** Tabel pembobotan berpasangan

No.	1	2
1	KF	KM
2.	KW	KM
3.	P	KM
4.	TF	KM
5.	U	KM
6.	KW	KF
7.	P	KF
8.	TF	KF
9.	U	KF
10.	KW	P
11.	KW	TF
12.	KW	U
13.	P	TF
14.	P	U
15.	U	TF

### 3. Pemberian Peringkat

Pada proses ini, responden memberikan peringkat terhadap keenam indikator beban mental. Peringkat yang diberikan berdasarkan penilaian pribadi responden, tergantung pada beban mental yang dirasakan saat melakukan pekerjaan tersebut.

### 4. Menghitung Nilai Produk

Nilai beban kerja mental diperoleh dengan mengalikan rating dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor, sehingga diperoleh 6 nilai produk untuk 6 indikator.

5. Menghitung *Weighted Workload (WWL)*

*Weighted Workload (WWL)* diperoleh dengan cara menjumlahkan keenam nilai produk.

6. Menghitung rata-rata WWL

Nilai rata-rata WWL diperoleh dengan membagi WWL dengan jumlah bobot total.

7. Interpretasi Skor

Hasil akhir dari pengukuran metode NASA-TLX ini berupa tingkat beban kerja mental yang dialami oleh pekerja. Tabel kategori beban kerja dapat dilihat pada Tabel 2.3 (Amri, 2017: 33).

**Table 2.3** Kategori beban kerja

<b>No.</b>	<b>Range WWL</b>	<b>Beban Kerja</b>
1.	0 ~ 9	Rendah
2.	10 ~ 29	Sedang
3.	30 ~ 49	Agak Tinggi
4.	50 ~ 79	Tinggi
5.	80 ~ 100	Tinggi Sekali



### **2.1.1. *In Process Quality Control***

Inspektor *In Process Quality Control (IPQC)* merupakan pekerja yang bertanggung jawab melakukan proses kontrol untuk parameter produksi dan melakukan proses kontrol pada proses produksi. Pekerjaan utama seorang Inspektor *In Process Quality Control (IPQC)* adalah memastikan dimensi dan visual atau tampilan dari produk sesuai dengan spesifikasi. Oleh karena itu, kontribusi yang diberikan pekerja Inspektor *In Process Quality Control (IPQC)* sangat penting, karena kualitas produksi akan diketahui dari hasil proses kontrol yang dilakukan Inspektor IPQC. Produk diputuskan memiliki kondisi yang baik dan mutu yang baik jika produk tersebut sesuai dengan spesifikasi yang ada, sedangkan produk diputuskan memiliki kondisi yang buruk dan mutu yang buruk jika produk tersebut tidak sesuai dengan spesifikasi yang ada. Sehingga untuk memperbaiki produktifitas dan mutu produksi, maka diperlukan evaluasi terutama pada Inspektor IPQC agar diketahui apakah proses kontrol telah efisien dan sesuai dengan standar ketentuan (Mawardi, Haryono, & Aridinanti, 2012: 308).

Ruang lingkup pekerjaan seorang Inspektor IPQC berbeda-beda pada setiap perusahaan. Beberapa perusahaan memfokuskan pekerjaan Inspektor IPQC hanya pada proses pengukuran dimensi, dan pengecekan visual dilakukan oleh Inspektor OQC. Umumnya, perusahaan seperti ini adalah perusahaan yang memiliki tingkat produksi yang tinggi, sehingga diperlukan konsentrasi dan ketelitian dari pekerja IPQC. Namun, pada beberapa perusahaan, proses pengukuran dimensi dan pengecekan visual dilakukan oleh pekerja Inspektor IPQC. Hal ini menyesuaikan dengan kebijakan dan kondisi perusahaan tersebut.

## 2.2. Penelitian Terdahulu

Pada saat mengerjakan penulisan karya ilmiah ini, penulis telah menelusuri beberapa hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan untuk memudahkan klarifikasi penyelesaian. Adapun penelitian terdahulu yang dipelajari tersebut adalah sebagai berikut:

**Table 2.4** Penelitian terdahulu

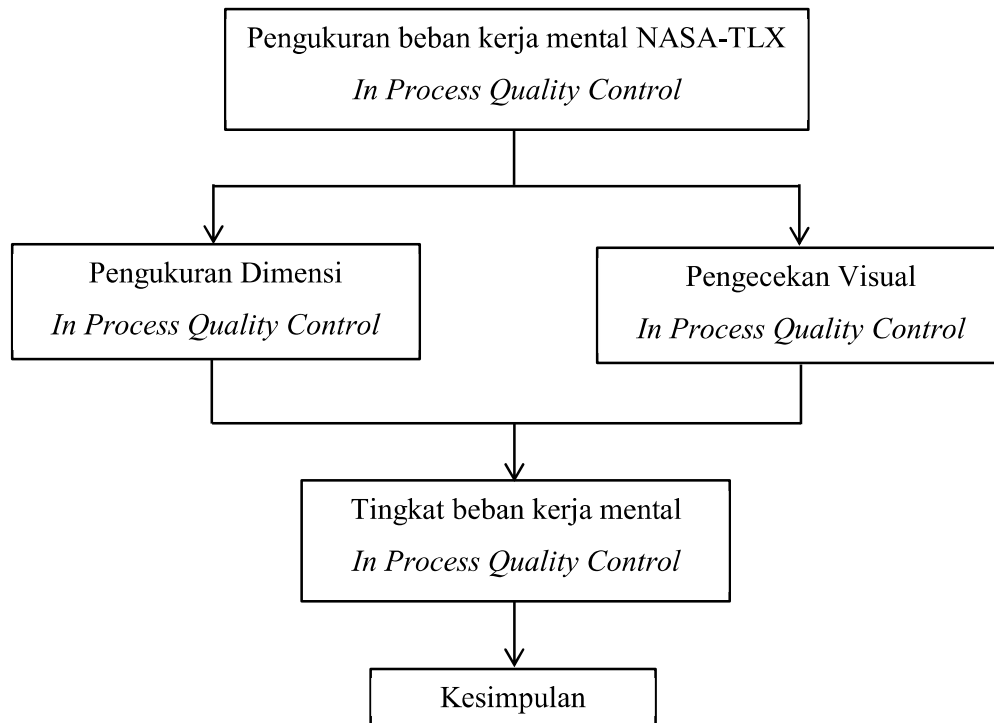
1.	Judul Penelitian	Analisa Beban Kerja Pengemudi Antar Jemput Pegawai dengan Metode NASA TLX (Studi Kasus Sekretariat Jenderal DPR RI)
	Nama Peneliti	Sulis Winurini
	Tahun Penelitian	2015
	Hasil Penelitian	Hasil yang diperoleh adalah beban kerja pengemudi tergolong tinggi, dengan skor 66,75. Dimensi tingkat usaha adalah yang tertinggi dan dimensi tingkat frustrasi adalah yang terendah.
2.	Judul Penelitian	Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Karyawan pada Lantai Produksi pada PT Pesona Laut Kuning
	Nama Peneliti	Dewi Deniaty dan Zukri Mulyadi
	Tahun penelitian	2016
	Hasil Penelitian	Hasil analisis CVL, karyawan yang menerima beban kerja fisik yang perlu perbaikan berjumlah 3 orang. Sedangkan hasil analisis NASA – TLX diperoleh 3 orang dengan kategori beban kerja sangat tinggi, 6 orang dengan kategori tinggi, 5 orang dengan kategori sedang dan 1 orang dengan kategori rendah.
3.	Judul Penelitian	Analisis Beban Kerja dengan Menggunakan Metode CVL dan NASA-TLX pada PT ABC
	Nama Peneliti	Renty Anugerah M.P dan Zafira Nur Kamilah Sukarna
	Tahun Penelitian	2017
	Hasil Penelitian	Hasil analisis CVL, beban kerja fisik Engineer Proyek memiliki presentase CVL sebesar 31,16%, dengan hasil perbaikan menjadi 23,38%. Sedangkan hasil analisis NASA-TLX, beban kerja mental Engineer Proyek yaitu dengan skor NASA-TLX 74,2% dengan hasil perbaikan menjadi 51,6%, sedangkan skor NASA-TLX Engineer Head Office 61,5% dengan hasil perbaikan menjadi 47,66%.

**Lanjutan Tabel 2.4** Penelitian terdahulu

4.	Judul Penelitian	Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode NASA-Task Load Index
	Nama Peneliti	Risma Adelina Simanjuntak
	Tahun Penelitian	2010
	Hasil Penelitian	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beban kerja mental yang diterima oleh pekerja sudah dalam kondisi yang tinggi, dengan nilai rata-rata Weighted Workload (WWL) rendah (0-9) tidak ada karyawan, sedang (10-29) tidak ada karyawan, agak tinggi (30-49) tidak ada karyawan. Kategori tinggi (50-79) ada 13 karyawan, (80-100) tinggi sekali ada 3 karyawan.
5.	Judul Penelitian	Menggunakan Output NASA-TLX untuk Membangun Sistem Mental Kerja
	Nama Peneliti	Alper Seker
	Tahun Penelitian	2014
	Hasil Penelitian	Hasil penelitian ini adalah fakta bahwa semua skala NASA-TLX memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap beban mental ahli TEYDEB ( <i>Technology &amp; Innovation Grant Programs Directorate</i> ), kecuali skala persyaratan fisik.

### 2.3. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.1 di bawah ini.

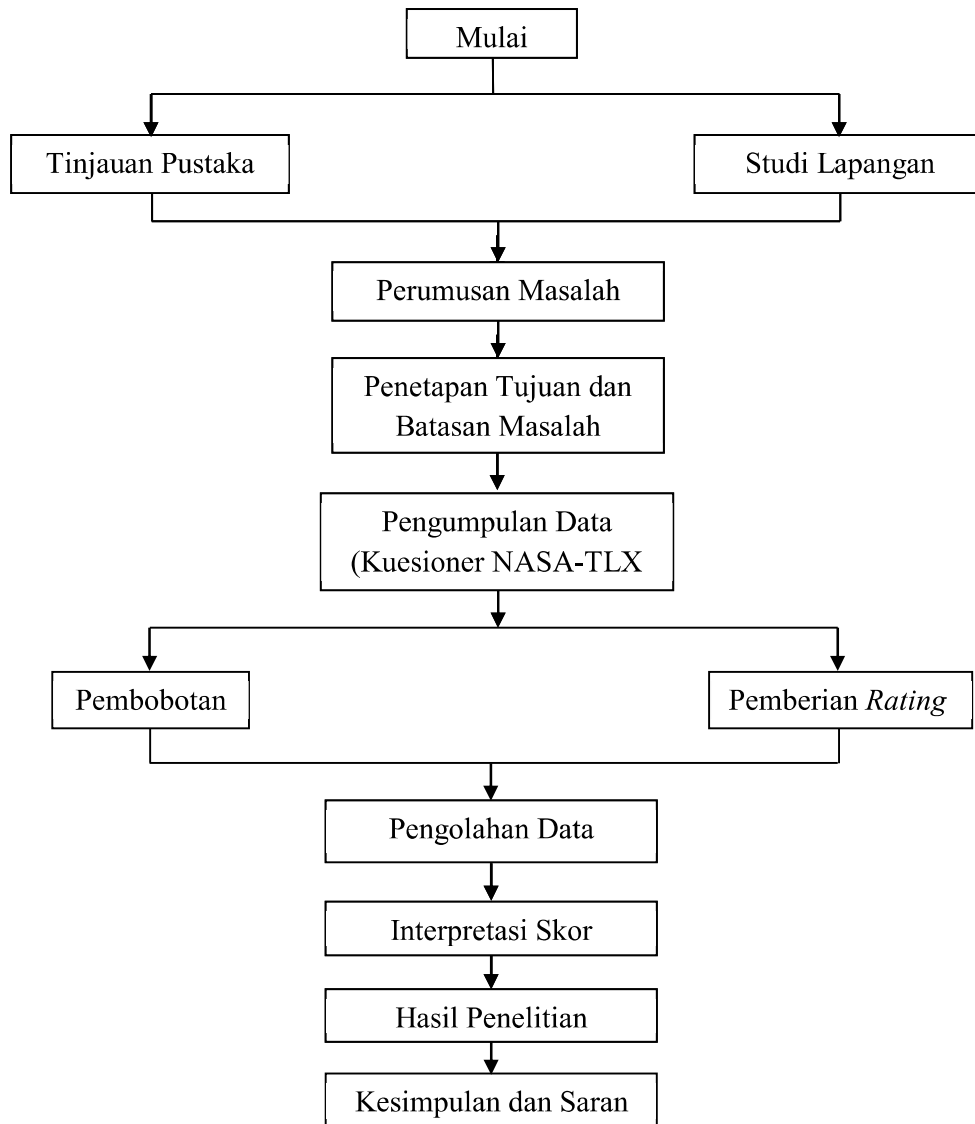


**Gambar 2.1** Flow chart kerangka berpikir

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

**3.1. Desain Penelitian**

Desain penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini.



**Gambar 3.1** Flow chart desain penelitian

### **3.2. Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini, peneliti berfokus pada penghitungan beban kerja mental untuk Pekerja Inspektor IPQC pada PT Sanwa Engineering Batam. Adapun variabel pada penelitian ini adalah beban kerja mental pekerja IPQC.

### **3.3. Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1. Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja *In Process Quality Control (IPQC)* di departemen *Quality Control (QC)* pada PT Sanwa Engineering Batam. Total pekerja *In Process Quality Control (IPQC)* adalah 12 orang.

#### **3.3.2. Sampel**

Sampel pada penelitian ini adalah semua pekerja *In Process Quality Control (IPQC)* yang berjumlah 12 orang. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan cara sampling jenuh. Sampling jenuh ini dilakukan bila semua anggota populasi digunakan sebagai sample. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil.

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

Teknik dan alat pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

1. Studi Kepustakaan.

Studi kepustakaan merupakan pengumpulan data yang diperoleh dengan membaca dan mempelajari buku – buku dan literatur – literatur yang ada hubungannya dengan masalah yang dihadapi.

## 2. Studi Lapangan.

Studi ini dilakukan dengan mengadakan penelitian langsung pada perusahaan yang bersangkutan sebagai sasaran penelitian, penelitian dilapangan dilakukan dengan cara sebagai berikut :

### a. Kuesioner

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pemberian kuesioner kepada seluruh responden untuk diberikan penilaian sesuai dengan persepsi masing-masing pekerja.

### b. Wawancara

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pekerja IPQC sesuai dengan materi. Dengan tujuan untuk mendapatkan data yang mungkin tidak dapat diperoleh dengan cara lain.

## 3.5. Teknik Analisis Data

### 3.5.1. Analisis data NASA-TLX

Proses menganalisis data pada penelitian ini sampai diperoleh tingkat beban kerja mental adalah sebagai berikut:

1. Menghitung perbandingan peringkat antar indikator berpasangan, lalu menjumlahkan hasil perbandingan tersebut untuk setiap indikator terpilih, sehingga diperoleh 6 nilai bobot dari 6 indikator yang ada.
2. Menghitung beban kerja (*Weighted Workload*) yang ditimbulkan oleh masing-masing indikator, dengan persamaan:

$$WWL = \sum (\text{peringkat}_1 \times \text{bobot}_1) \dots \dots \dots \text{Rumus 3.1 Rumus hitung WWL}$$

**Rumus 3.1** Rumus hitung WWL

3. Menghitung rata-rata WWL dengan cara membagi WWL tersebut dengan jumlah total bobot yaitu 15.

$$\overline{\text{WWL}} = \frac{\text{WWL}}{15} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.2 Rumus rata-rata WWL}$$

**3.5.2. Analisis Nilai Rata-Rata Indikator Beban Kerja Mental**

Analisis nilai rata-rata indikator beban kerja mental dilakukan untuk mengetahui indikator penyumbang nilai beban kerja mental tertinggi maupun yang terendah. Analisis ini dilakukan dengan cara menghitung rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh seluruh responden. Indikator yang memiliki nilai terbesar adalah penyumbang nilai beban kerja mental tertinggi, sedangkan indikator yang memiliki nilai terkecil adalah penyumbang nilai beban kerja mental terendah.

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

*Independent Sample T-Test* disebut juga sebagai Uji T-dua sampel. Tujuan dari uji t-dua sampel ini adalah untuk mengetahui perbandingan rata-rata (*mean*) dari dua populasi berbeda yang sebelumnya telah dikategorikan sesuai dengan kasus yang sedang diteliti (Horn, 2017 dalam Yusniasari, Kusyanti, & Pinandito, 2017: 1077). Rumus uji *independent sample t-test* (uji-t) adalah sebagai berikut:

$$T_{\text{Hitung}} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \text{ Rumus 3.3 Independent sample T-T}$$

Dimana:

$X_i$  : adalah rata-rata skor / nilai kelompok  $i$ .

$n_i$  : adalah jumlah responden kelompok  $i$

$s_i^2$  : adalah variance skor kelompok  $i$ .



Sebelum melakukan uji-t, hipotesis untuk pengujian harus dibuat terlebih dahulu, yaitu

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

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

Pengambilan keputusan dalam analisis uji-t yakni berdasarkan perbandingan antar  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ , dan berdasarkan perbandingan nilai probabilitas atau nilai signifikansi. Pengambilan keputusan pada penelitian ini berdasarkan nilai signifikansi, yaitu:

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**

Objek pada penelitian ini dilakukan pada PT Sanwa Engineering Batam. Perusahaan ini beralamat di Batamindo Industrial Park, Jalan Beringin Blok 215A/B, Kabil, Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau 29433. Penelitian ini dilakukan pada pekerja IPQC.

### 3.6.2. Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan mulai September 2018 sampai dengan Februari 2019.

Jadwal penelitian dapat dilihat di tabel di bawah ini.

**Table 3.1** Jadwal penelitian

No	Kegiatan	2018				2019	
		September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari
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						