

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PADA
OPERATOR PRODUKSI PT NOK ASIA DI KOTA
BATAM**

SKRIPSI



Oleh:

Ranto Sudraman Manurung

140410271

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018/2019**

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PADA
OPERATOR PRODUKSI PT NOK ASIA BATAM**

SKRIPSI

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



**Oleh:
Ranto Sudarman Manurung
140410271**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018/2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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

Batam, 02 February 2019
Yang membuat pernyataan

Ranto Sudarman Manurung
140410271

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PADA
OPERATOR PRODUKSI PT NOK ASIA DI KOTA
BATAM**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Ranto Sudarman Manurung
140410271**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera dibawah ini**

Batam, 14 Febuary 2019

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

ABSTRAK

PT Nok Asia adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang perindustrian oilseal yang dimana karyawan diharuskan untuk bisa bekerja supaya memenuhi kebutuhan pelanggan. Dalam pekerjaannya karyawan dituntut untuk bisa melakukan aktivitas seperti mengoperasikan mesin manual dan mesin otomatis dengan menghasilkan target yang maksimal sesuai permintaan manajemen. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui klasifikasi beban kerja mental yang dialami oleh operator. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah NASA-TLX. Dari hasil penelitian ini didapat bahwa beban kerja merupakan istilah yang digunakan untuk menyebut harga atau *cost* terhadap pencapaian seluruh usaha kerja/target, beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai dan seimbang terhadap kemampuan fisik dan mentalnya agar orang tersebut tidak mengalami kelelahan yang berlebihan. PT NOK ASIA merupakan perusahaan yang memproduksi oilseal, perusahaan ini memiliki dua shift kerja yaitu shift pagi pukul 06.30 -15.10 shift siang mulai pukul 15.05-23.45. Namun karena tuntutan target maka jam kerja bertambah sehingga karyawan shift pagi selesai kerja pada pukul 18.30. Begitu juga dengan shift siang selesai kerja pukul 06.30. Jam kerja karyawan sudah melebihi batas normal jam kerja yaitu 8 jam kerja dalam satu hari. Pada departemen produksi dari pengujian secara langsung yang dilakukan peneliti didapat suhu ruangan berada pada suhu 30°C. WWL Shift malam sebesar 86.59, WWL shift pagi sebesar 76.03. Sehingga perlu dilakukan uji survei beban kerja secara berlanjut pada penelitian selanjutnya untuk masing- masing operator, dan penyesuaian suhu ruangan kerja sesuai kebutuhan kenyamanan kerja operator.

Kata kunci : Beban kerja mental, Suhu, NASA-TLX

ABSTRACT

PT Nok Asia is a company engaged in the oilseal industry, where employees are required to be able to work to meet customer needs. In his work, employees are required to be able to carry out activities such as operating manual machines and automatic machines by producing maximum targets as requested by management. So the purpose of this study is to determine the classification of mental workload experienced by operators. The method used in this study is NASA-TLX. From the results of this study, it was found that workload is a term used to refer to the price or cost of achieving all work / target businesses, the workload received by a person must be appropriate and balanced against his physical and mental abilities so that the person does not experience exhaustion. PT NOK ASIA is an oilseal producing company, this company has two work shifts, namely morning shift at 06.30-15.15 afternoon shift starting at 15.05-23.45. However, due to the demands of the target, working hours increased so that the morning shift employees finished work at 18.30. Likewise with the afternoon shift finished work at 6:30. Employee working hours have exceeded the normal working hours, which is 8 hours a day. In the production department, from the direct testing carried out by the researchers, the room temperature was at 30°C. WWL Night Shift is 86.59, WWL morning shift is 76.03. So it is necessary to carry out a continuous workload survey on the next research for each operator, and adjust the work room temperature according to the operator's comfort needs.

Keywords: Mental workload, Temperature, NASA-TLX

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala berkat 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, oleh karena itu kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan 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 Husada, S.Kom.,M.Si. selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Kaprodi Teknik Industri;
3. Ibu Sri Zetli, ST, MT selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri dan Staff Universitas Putera Batam;
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
5. Kepada manajemen Pt. Nok Asia yang telah memberikan izin dan membantu selama proses penelitian ini berlangsung ;
6. Para responden dan semua pihak yang telah membantu dan bersedia meluangkan waktu untuk mengisi kuisioner.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 02 February 2019

Ranto Sudarman manurung

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN SAMPUL DEPAN | |
| HALAMAN JUDUL | |
| SURAT PERNYATAAN | |
| HALAMAN PENGESAHAN | |
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR RUMUS | ix |
| LAMPIRAN | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 5 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 6 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 6 |
| 1.6.1 Manfaat Teoritis | 6 |
| 1.6.2 Manfaat Praktisi | 7 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 8 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 8 |
| 2.1.1 Ergonomi | 8 |
| 2.1.1.2 Defenisi Ergonomi..... | 9 |
| 2.1.1.3 Tujuan Ergonomi | 9 |
| 2.1.1.4 Konsep Keseimbangan Ergonomi | 10 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.2 | Beban kerja..... | 11 |
| 2.2.1 | Defenisi Beban Kerja Mental | 13 |
| 2.2.2 | Faktor - faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja..... | 15 |
| 2.2.3 | Faktor - faktor Yang Mempengaruhi Beban Mental | 18 |
| 2.2.4 | Dampak Beban Kerja Mental Berlebihan..... | 19 |
| 2.3 | Defenisi Operator | 20 |
| 2.4 | Beban Kerja Psikologis | 21 |
| 2.5 | Metode NASA-TLX..... | 22 |
| 2.6 | Penelitian Terdahulu..... | 25 |
| 2.7 | Kerangka Pikiran | 27 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 29 |
| 3.1 | Desaian Penelitian | 29 |
| 3.1.1 | Operasional Variabel | 31 |
| 3.1.1.1 | Populasi dan Semple..... | 31 |
| 3.1.1.2 | Populasi..... | 31 |
| 3.1.1.3 | Sample | 31 |
| 3.2 | Teknik Pengumpulan Data | 32 |
| 3.2.1 | Data Sekunder | 32 |
| 3.2.2 | Data Primer..... | 32 |
| 3.3 | Analisis Data | 32 |
| 3.3.1 | Analisis Uji T-test 2 sampel | 33 |
| 3.3.2 | Analisi Uji Korelasi/ Uji-r..... | 33 |
| 3.4 | Analisis Beban Kerja Mental (<i>psikologis</i>)..... | 34 |
| 3.4.1 | Pembobotan | 34 |
| 3.4.2. | Pemberian <i>Rating</i> | 34 |
| 3.4.3 | Perhitungan Nilai Produk | 35 |
| 3.4.3.1 | Menghitung Weighted Workload (WWL)..... | 36 |
| 3.4.3.2 | Menghitung Nilai Rata-Rata..... | 36 |
| 3.4.3.3 | Interpetasi Skor | 36 |
| 3.5 | Lokasi Dan Jadwal Penelitian | 37 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 3.5.1 | Lokasi Penelitian | 37 |
| 3.6 | Jadwal Penelitian | 37 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 38 |
| 4.1 | Hasil..... | 38 |
| 4.1.1 | Profil dan Gambaran Perusahaan | 38 |
| 4.1.1.1 | Sejarah Perusahaan PT Nok Asia | 38 |
| 4.1.1.2 | Logo Perusahaan..... | 39 |
| 4.1.2 | Pengumpulan Data | 39 |
| 4.1.2.1 | Data Beban Kerja Mental Dengan NASA-TLX..... | 39 |
| 4.1.2.2 | Suhu Lingkungan Kerja..... | 43 |
| 4.2 | Pembahasan | 45 |
| 4.2.1 | Pembahasan Beban Kerja Mental Dengan NASA-TLX | 45 |
| 4.2.1.1 | Penghitungan Nilai Produk..... | 45 |
| 4.2.1.2 | Menghitung <i>Weighted Workload</i> (WWL) | 47 |
| 4.2.1.3 | Menghitung Nilai Rata-rata <i>Wighted Workload</i> | 50 |
| 4.2.1.4 | Interpetasi Skor | 51 |
| 4.2.2 | Uji Hubungan Antara Shift Dengan Suhu | 53 |
| 4.2.2.1 | Uji Beda T-test 2 Sampel Pada Shift Pagi Dan Malam | 56 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 59 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 59 |
| 5.1.2 | Saran..... | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 61 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Kerangka Berfikir | 27 |
| Gambar 3.1 Desain penelitian | 30 |
| Gambar 4.1 Pt.Nok Asia..... | 38 |
| Gambar 4.2 Logo PT Nok Asia..... | 39 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Table 2.1 Penentuan Skor Berdasarkan Katagori..... | 22 |
| Tabel 2.2 Contoh Pemberian Bobot | 23 |
| Tabel 2.3 Peneliti Terdahulu | 25 |
| Tabel 3.2 Indikator Skala Pemberian Peringkat..... | 35 |
| Tabel 3.3 Skor NASA-TLX | 36 |
| Table 3.4 Jadwal Penelitian..... | 37 |
| Tabel 4.1 Perbandingan Idikator Berpasangan Bagian Production..... | 40 |
| Tabel 4.2. Data Pembobotan Pekerja Shift Malam | 40 |
| Tabel 4.3 Data Pembobotan Pekerja Shift Pagi..... | 41 |
| Tabel 4.4 Data Hasil <i>Rating</i> Shift Malam | 42 |
| Tabel 4.5 Data Hasil <i>Rating Shift Pagi</i> | 43 |
| Tabel 4.6 Suhu Kerja Shift Malam..... | 44 |
| Tabel 4.7 Suhu Kerja Shift Pagi..... | 44 |
| Tabel 4.8 Perhitungan Nilai Produk Shift Malam..... | 46 |
| Tabel 4.9 Perhitungan Nilai Produk Shift Pagi | 47 |
| Tabel 4.10 Total Nilai <i>Wighted Workload</i> Shift Malam | 48 |
| Tabel 4.11 Total Nilai <i>Wighted Workload</i> Shift Pagi | 49 |
| Tabel 4.12 Perhitungan Rata-rata <i>Wighted Workload</i> Shift Malam..... | 50 |
| Tabel 4.13 Perhitungan Rata-rata <i>Wighted Workload Shift Pagi</i> | 51 |
| Tabel 4.14 Skor NASA-TLX | 52 |
| Tabel 4.15 Golongan Beban Kerja Shift Malam | 52 |
| Tabel 4.16 Golongan Beban Kerja Shift Pagi | 53 |
| Tabel 4.17 WWL dan Suhu..... | 54 |
| Tabel 4.18 Hubungan Suhu Terhadap Beban Mental Shift Pagi..... | 55 |
| Tabel 4.19 Perbandingan Suhu Terhadap Beban Mental Shift Malam | 55 |
| Tabel 4.20 Rata-Rata WWL 2 Shift | 56 |
| Tabel 4.21 Uji T-test 2 Sample..... | 57 |

DAFTAR RUMUS

| | |
|--|----|
| Rumus 3.1 Uji T-Test 2 Sampel..... | 33 |
| Rumus 3.2 Uji Korelasi/Uji R..... | 33 |
| Rumus 3.3 Perhitungan Nilai Produk..... | 35 |
| Rumus 3.4 Menghitung Weighted Workload..... | 36 |
| Rumus 3.5 Menghitung Nilai Rata-rata..... | 36 |

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner Penelitian.

Lampiran 2 Dokumentasi penelitian.

Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup.

Lampiran 4 Surat Izin Penelitian.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya manusia atau pekerja manusia merupakan aset yang sangat penting bagi perusahaan, pekerjaan atau karyawan yang memiliki performasi kerja yang bagus tentunya dapat memberi dampak yang positif bagi perusahaan. Sejumlah aktifitas berat yang disertai lingkungan kerja yang panas menyebabkan beban fisik yang diterima oleh tubuh tentu sangat berpengaruh terhadap beban mental karyawan/pekerja sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dikutip dari (Winarsunu, 2008) oleh (Ratna Purwaningsih, 2016).

Setiap pekerjaan pastinya berbeda-beda dan setiap pekerja akan menghasilkan beban kerja yang berbeda juga. Beban kerja merupakan istilah yang digunakan untuk menyebut harga atau *cost* dari pencapaian seluruh usaha kerja/target, beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai dan seimbang terhadap kemampuan fisik dan mentalnya agar orang tersebut tidak mengalami kelelahan yang berlebih.(Putri & Handayan, 2014).

Kelelahan kerja merupakan salah satu faktor penyebab menurunnya kinerja, sehingga hal itu dapat menimbulkan tingginya kesalahan dalam bekerja, kelelahan kerja tersebut bila tidak segera dipelajari dan diatasi maka dapat menimbulkan berbagai permasalahan kerja yang sangat fatal tentunya.

Jika Jumlah oksigen yang diterima oleh tubuh menurun dapat mempengaruhi fungsi; denyut jantung, peredaran darah dalam paru-paru, temperature tubuh dan faktor lainnya yang muncul pada saat melakukan aktivitas fisik yang tinggi. Sedangkan beban kerja mental merupakan pekerjaan yang melibatkan proses otak serta fisik yang mengakibatkan kelelahan mental yang sangat tinggi bila intensitas jumlah kerjanya relative tinggi. Adapun faktor yang mempengaruhi beban kerja diantaranya yaitu: kesegaran jasmani, asupan gizi , keterampilan, jenis kelamin, usia, dan ukuran tubuh pekerja yang dapat memicu adanya dampak stres kerja yang mengakibatkan depresi terhadap pekerja (Pradina, Ekawati, & Wahyuni, 2018).

PT NOK ASIA merupakan perusahaan yang memproduksi *oilseal*, Perusahaan ini berada dikawasan Batamindo, Batam. Produk utama dari Perusahaan ini adalah *seal* untuk sepeda motor, mobil, dan pesawat, target pasar untuk perusahaan ini sangat luas baik lokal maupun internasional, sehingga PT NOK ASIA mampu memproduksi *oil seal* sebanyak 11 juta Pcs per bulannya.

Pada perusahaan ini memiliki dua *shift* kerja yaitu *shift* pagi mulai pukul 06.30 – 15.10, *shift* siang mulai pukul 15.05 – 23.45. Dimana sesuai dengan peraturan Dinas Ketenaga Kerjaan yang dimana bahwa normal jam kerja adalah delapan jam dalam satu hari, bila melewati itu maka dihitung lembur. Begitu juga pada PT. NOK ASIA, karena tuntutan target makan *shift* kerja ditambahkan menjadi *long shift*. Yang mana pada awalnya shift kerja pagi seharusnya selesai pada pukul 15.10, namun karena tuntutan target maka jam kerja bertambah sehingga karyawan shift pagi selesai kerja pada pukul 18.30. Begitu juga dengan shift siang, yang harusnya selesai kerja pada pukul 23.45 menjadi pukul 06.30. Jam

kerja karyawan sudah melebihi batas normal jam kerja yaitu 8 jam kerja dalam satu hari. Walaupun perhitungannya dianggap lembur namun pekerjaan yang dilakukan dengan waktu yang lama akan mengakibatkan tekanan secara psikologis yang berakibat terhadap stress kerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tingginya tingkat stres pada saat bekerja sangat berpengaruh terhadap timbulnya emosi, jalan pikiran, dan kondisi fisik seseorang (Siagian 2012) didalam (Chandra & Adriansyah, 2017).

PT. NOK ASIA memiliki lima departemen salah satunya adalah department produksi, pada department produksi terdapat beberapa proses yang dilakukan diantaranya adalah proses pemasakan, pemotongan, *screening*, dan akhirnya berakhir di QC. Proses pemasakan adalah proses yang dilakukan dengan menggabungkan metal dan rubber pada suhu yang tinggi mencapai 180°C - 210°C dengan menggunakan tekanan *hydraulic mechain* mencapai 18.0 Mpa. Proses pemotongan (*trimming proses*) adalah proses pemotongan pada bagian Lip (bagian tengah) dan pinggir dengan menggunakan ukuran pisau dan sudut yang berbeda-beda sesuai SOP. Proses *screening* adalah proses pengecekan/pemisahan produk OK dari produk NG (*Not Good*) secara 100% sebelum masuk ke QC. Proses QC merupakan proses final pada setiap produk yang dikirim dari produksi secara *complete*, QC proses memastikan keseluruhan barang yang dikirim dari produksi harus benar-benar 100% di cek,

Pada proses pemasakan sampai *screening* 100% dilakukan di area kerja yang sama dan saling berdekatan, dimana suhu ruangan melebihi batas normal suhu kerja. Berdasarkan peraturan menteri kesehatan Keputusan Menteri Kesehatan

Nomor: 1405/Menkes/SK/XI/2002 Tanggal: 19 Nopember 2002 yang menyatakan bahwa suhu normal kerja berada pada 22°C - 28°C. Sedangkan dari pengujian secara langsung yang dilakukan peneliti didapat suhu ruangan berada pada suhu 24°C-30°C. Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya menyatakan bahwa resiko yang diterima oleh si pekerja bila kondisi ruangan bisingan dan tinggi tekanan suhu ruang yang cukup panas maka perasaan kelelahan kerja yang diterima pekerja diantaranya: penurunan motivasi, kerja, performansi rendah, rendahnya kualitas kerja, banyak terjadi kesalahan dalam bekerja, rendahnya produktivitas kerja, menyebabkan stres kerja, penyakit akibat kerja, cedera, dan terjadi kecelakaan akibat kerja(Afifah, 2016).

Hal ini yang menyebabkan dibutuhkan tindakan preventif, kuratif, dan tindakan rehabilitatif dalam mengatasi risiko tersebut. Mengenai kebisingan dan tekanan suhu ruang yang panas dengan perasaan kelelahan kerja yang dialami pekerja, menyatakan bahwa tekanan panas merupakan salah satu faktor terjadinya perasaan kelelahan kerja yang dirasakan oleh tenaga kerja.

Selain jam kerja dan kondisi lingkungan kerja melebihi batas normal, di perusahaan ini juga ketat terhadap aturan. Dimana ketika terjadi kesalahan kerja maka karyawan tersebut mendapatkan sanksi dari pihak perusahaan, seperti warning dan kesalahan yang berlebihan akan terjadi pemecatan terhadap karyawan. Kesalahan ini biasanya akan dinilai dari proses kerja yang salah, proses kerja yang salah diantaranya adalah: melewati mixproses kerja, melewati defective, melewati data kerja. Dari hasil wawancara dengan beberapa karyawan didapat informasi bahwa karyawan merasa hal ini menjadi tekanan dalam pekerjaan. Tugas

dan tanggung jawab yang berbeda-beda setiap proses produksinya, memiliki beban kerja yang berbeda juga, sehingga dari uraian latar belakang ini maka peneliti ingin melakukan penelitian terhadap beban kerja mental karyawan pada PT. NOK ASIA pada *departement* produksi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Seringnya diterapkannya *long shift* pada pekerja sehingga waktu kerja melebihi batas normalnya yaitu 8 jam dalam satu hari.
2. Sering terjadinya kesalahan kerja sehingga menyebabkan reject pada produk.
3. Seringnya suhu ruangan melebihi batas suhu normal yaitu 24°C - 30°C.
4. Tingginya tuntutan target

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada maka Batasan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada operator di *departemen productioni* 1 *group* 2 *shift* pagi dan malam.
2. Dalam mengukur beban kerja mental metode yang digunakan adalah metode NASA-TLX.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang telah diuraikan sebelumnya pada latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah beban kerja mental pada operator di departemen *production 1 group 2* ?
2. Apakah ada perbedaan beban kerja mental shift pagi dan shift malam ?
3. Apakah suhu ruang kerja berpengaruh terhadap beban kerja mental ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengukur beban kerja mental operator di departemen production 1 Group 2.
2. Untuk mengetahui apakah perbedaan beban kerja mental shift pagi dan shift malam.
3. Untuk mengetahui apakah suhu ruang kerja berpengaruh terhadap beban kerja mental operator di departemen *production 1 group 2* ?.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan teori tentang analisis beban kerja mental.
2. Pengembangan konsep tentang perilaku karyawan terhadap analisis beban kerja mental.

1.6.2 Manfaat Praktisi

Adapun manfaat praktis yang akan disampaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat memberi pemahaman dan pengetahuan yang lebih terhadap perspektif dalam analisis beban kerja mental.

2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan acuan bagi pihak manajemen PT. NOK ASIA dalam pengambilan keputusan dimasa yang akan datang.

3. Bagi Karyawan

Hasil Penelitian ini bisa menambah pengetahuan dan wawasan kepada para karyawan pentingnya melakukan perbaikan dalam sikap kerja maupun dalam menentukan jumlah output yang dihasilkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Ergonomi

Konsep ergonomi dapat mempermudah pemahaman terhadap ergonomi, kita dapat menggunakan konsep umum dengan cara berpikir rasional yang biasa kita gunakan sehari-hari. Mengadopsi istilah (*5W + 1H*) yang dapat mempermudah kita berfikir secara sistematis didalam memahami dan menerapkan ergonomi. Istilah *Ergonomi* berasal dari Bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu “*ergo*” berarti kerja dan “*nomos*” yang berarti bahwa aturan atau hukum terjadi secara ringkas ergonomi adalah suatu aturan atau norma dalam sistem kerja(Widiastuti, Eko, & Purnomo, 2017).

Setiap aktifitas atau pekerjaan yang dilakukan, apabila tidak dilakukan secara ergonomi maka akan menimbulkan rasa ketidaknyamanan bekerja, biaya tinggi, kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang meningkat, performa yang menurun yang berakibat pada penurunan efisiensi dan daya kerja, secara umum penerapan ergonomic dapat dilakukan dimana saja, baik dilingkungan rumah, diperjalanan, dilingkungan social maupun dilingkungan tempat bekerja, ergonomi dapat diterapkan dimana saja dan kapan saja sehingga kita dapat merasa sehat aman dan nyaman dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Setiap kelompok masyarakat baik masyarakat pekerja maupun kelompok masyarakat sosial didalam upaya menciptakan kenyamanan, kesehatan dan keselamatan dan produktivitas

kerja yang setinggi-tingginya dapat menerapkan sistem ergonomi ini secara tepat dan benar.

2.1.1.2 Defenisi Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu seni penerapan teknologi untuk menyelaraskan atau menyeimbangkan antara segala aktivitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan atau keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik, defenisi ergonomi adalah studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerja yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain/perancangan serta evaluasi dari sebuah produk(Ruslani & Nurfajriah, 2015).

2.1.1.3 Tujuan Ergonomi

Secara umum tujuan dari penerapan ergonomi menurut Tawarka,dkk (2004)adalah sebagai berikut(Ruslani & Nurfajriah, 2015).

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja
2. Meningkatkan kesejahteraan social melalui peningkatan kualitas kontak social, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan social baik selama kurun waktu usia produktif maupaun setelah usia tidak produktif.

3. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, aspek ekonomis, aspek budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas hidup yang tinggi.

2.1.1.4 Konsep Keseimbangan Ergonomi

Ergonomi merupakan suatu ilmu, seni dan teknologi yang berupaya untuk menyasikan alat, cara dan lingkungan kerja terhadap kemampuan, kebolehan dan segala keterbatasan manusia, sehingga manusia dapat menciptakan karya secara optimal tanpa pengaruh buruk dari pekerjaanya. Dari sudut pandang ergonomi, antara tuntutan tugas dan kapasitas kerja harus selalu berada dalam garis keseimbangannya sehingga dapat tercapainya performansi kerja yang tinggi. Dengan kata lain, tuntutan tugas tidak boleh terlalu berlebihan (*overload*). Karena keduanya, baik *underload* maupun *overload* akan menyebabkan *stress* (Ruslani & Nurfajriah, 2015).

1. Kemampuan Kerja (*work capacity*)
 - a. *Personal Capacity* (karakteristik Pribadi); meliputi faktor usia, jenis kelamin, antropometri, Pendidikan, pengalaman, status social, agama dan kepercayaan.
 - b. *Physiological capacity* (kemampuan Fisiologis); meliputi kemampuan dan daya tahan cardio-vaskuler, syaraf otot, panca indra.
 - c. *Biomechanical capacity* (kemampuan Biomekanik); berkaitan dengan kemampuan dan daya tahan sendi dan persendian, tendon dan jalinan tulang.

2. Tuntutan Tugas (*task Demand*)
 - a. *Task and Material Characteristic* (karakteristik tugas dan Material); ditentukan oleh karakteristik peralatan dan mesin, tipe, kecepatan dan irama kerja.
 - b. *Organization Characteristic* ; berhubungan dengan jam kerja dan jam istirahat, *shift* kerja, cuti dan libur, manajemen.
 - c. *Environmental Characteristic*; berkaitan dengan teman setugas, kondisi lingkungan kerja fisik, norma, adat kebiasaan, dan sosiobudaya.
3. Performansi (*Performance*)
 - a. Bila rasio tugas (*task Demand*) > kapasitas kerja (*Work Capacity*), maka hasil akhirnya berupa: ketidaknyamanan *overstress*, kelelahan, kecelakaan, cedera, rasa sakit dan tidak produktif.
 - b. Bila rasio tuntutan tugas (*Task Damand*) < kapasitas kerja (*Work Capacity*), maka hasil akhirnya berupa: *understress*, kebosanan, kejemuhan, kelesuan, sakit dan tidak produktif.
 - c. Agar penampilan menjadi optimal maka perlu adanya keseimbangan dinamis (*Task Demand = Work Capacity*) sehingga tercapai kondisi lingkungan yang sehat, aman, nyaman, dan produktif.

2.2 Beban kerja

Beban kerja mental (*workload*) diartikan oleh Hancock dan Meshkati sebagai suatu bentuk perkiraan awal yang mewakili beban yang disebabkan oleh operator untuk mencapai suatu level performansi tertentu. Beban kerja bukan suatu property

yang melekat tetapi merupakan suatu yang muncul dari interaksi antara kebutuhan pekerjaan yang dipengaruhi oleh pekerjaan yang ditampilkan. Beban kerja (*workload*) adalah sejumlah energi yang dikeluarkan dari suatu system kerja yang dilakukan oleh manusia pada suatu pekerjaan tertentu. Oleh karena itu beban kerja lebih ditekankan kepada personal atau manusia yang melakukan suatu pekerjaan pada suatu waktu tertentu dengan kondisi tertentu pula seperti:

1. Pekerjaan buruh bongkar muat barang di pelabuhan, yang menggunakan fisik lebih banyak dari pada mental.
2. Seorang pengusaha atau manajer, tanggung jawabnya merupakan beban mental yang relatif lebih besar dari beban fisik yaitu dituntut oleh pekerjaannya.

Beban kerja adalah istilah yang mulai dikenal sejak tahun 1970. Beban kerja adalah sejumlah kegiatan yang harus di selesaikan oleh suatu organisasi atau seorang pekerja dalam jangka waktu tertentu. Beban kerja merupakan suatu konsep yang multidefinisi, sehingga sulit diperolehnya kesimpulan didalam mendefinisikannya (Paramitadewi, 2017).

Sedangkan menurut Pemendagri No. 12/2008 Beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan atau unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan normal waktu. Banyak ahli yang telah mengemukakan definisi beban kerja sehingga terdapat beberapa definisi yang berbeda-beda mengenai defenisi beban kerja tersebut. Analisi beban kerja banyak digunakan dalam penentuan kebutuhan pekerja (*man power planning*), analisis *ergonomic*, analisi keselamatan dan kesehatan kerja (k3) hingga ke perencanaan

penggajian. Perhitungan beban kerja setidaknya dapat dilihat dari tiga aspek, yaitu (Diniaty & Muliyadi, 2016):

1. Fisik, aspek fisik meliputi perhitungan beban kerja berdasarkan kriteria-kriteria fisik manusia.
2. Mental, aspek mental merupakan perhitungan beban kerja dengan mempertimbangkan aspek mental (*psikologis*)
3. Penggunaan waktu, sedangkan pemanfaatan waktu lebih mempertimbangkan pada aspek penggunaan waktu untuk bekerja.

Menurut Tawarka, pengukuran beban kerja dapat digunakan untuk beberapa hal berikut, yaitu:

1. Evaluasi dan perancangan tata cara kerja keselamatan kerja
2. Pengaturan jadwal istirahat
3. Spesifikasi jabatan dan seleksi personil
4. Evaluasi jabatan
5. Evaluasi tekanan dan faktor lingkungan

2.2.1 Defenisi Beban Kerja Mental

Beban kerja mental menurut Henry R. Jex yaitu selisih antara tuntutan beban kerja dari suatu tugas dengan kapasitas maksimum beban mental seseorang dalam kondisi termotivasi. Aspek psikologis dalam suatu pekerjaan berubah-ubah dalam setiap saat. Faktor-faktor yang menyebabkan perubahan aspek psikologis dapat berasal dari dalam diri sendiri (*internal*) atau dari luar diri sendiri seperti pekerjaan dan lingkungan (*eksternal*).

Baik faktor internal maupun eksternal sulit dilihat dari kasat mata sehingga dalam pengamatan hanya dilihat dari hasil pekerjaan atau faktor yang dapat diukur secara objektif ataupun dari tingkah laku dan penuturan sipekerja sendiri yang dapat diidentifikasi. Selain itu beberapa individu memiliki kondisi tubuh dan melakukan hal yang sama sehingga secara objektif menunjukkan tingkat performansi yang sama. Sebagian individu berpendapat bahwa pekerjaan yang ringan tidak banyak menguras otak sementara individu yang lainnya berpendapat sebaliknya. Hal ini mendasari munculnya ide mengenai beban kerja mental. Beban kerja yang berlebihan juga dapat berakibat buruk pada kualitas dan performansi kinerja. Bahwa beban kerja secara fisiologis berlebihan akan berdampak pada kesehatan dan produktivitas kerja. Mengingat kerja manusia bersifat mental dan fisik, maka masing-masing mempunyai tingkat pembebanan yang berbeda-beda. Tingkat pembebanan yang terlalu tinggi dapat memungkinkan pemakaian energi yang berlebihan pula sehingga terjadilah *over stress*, sebaliknya intensitas pembebanan yang terlalu rendah memungkinkan rasa bosan dan kejenuhan atau *understress*. Oleh karena itu harus adanya batasan terhadap tingkat pembebana yang maksimal di kedua batasan tersebut (Wulandari, 2017).

Berdasarkan yang dikemukakannya beberapa definisi di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa beban kerja merupakan sejauh mana kapasitas individu pekerja dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan kepadanya, yang dapat diindikasikan dari jumlah pekerjaan yang harus dilakukan. Waktu/batasan waktu yang dimiliki oleh pekerja dalam menyelesaikan tugasnya, serta pandangan subjektif individu tersebut sendiri mengenai pekerjaan yang diberikan kepadanya.

2.2.2 Faktor - faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja

Bahwa secara umum hubungan antara beban kerja dan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Yang pertama adalah Faktor eksternal beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja. Termasuk beban kerja eksternal adalah tugas (*task*) yang dilakukan bersifat fisik seperti: beban kerja, stasiun kerja, alat dan sarana kerja, kondisi atau medan kerja, cara angkat-angkut, alat bantu kerja, dan lain-lain. Kemudian organisasi yang terdiri dari: lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, dan lain-lain. Selain itu lingkungan kerja yang meliputi: suhu, intensitas penerangan debu, hubungan pekerja dengan pekerja, dan sebagai berikut. Ketiga aspek ini sering disebut stressor.

Sedangkan faktor yang kedua adalah faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal reaksi tubuh tersebut dikenal sebagai strain. Berat ringannya strain dapat dinilai baik secara objektif maupun subjektif. Penilaian secara objektif melalui perubahan reaksi fisiologis, sedangkan penilaian subjektif dapat dilakukan melalui perubahan reaksi psikologis dan perubahan perilaku. Setiap pekerja dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan dirinya sendiri maupun masyarakat di sekelilingnya, untuk itu perlu dilakukan upaya penyesuaian antara kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja agar, diperoleh produktivitas kerja yang optimal. Adapun factor-faktor yang mempengaruhi beban kerja yaitu (Chandra & Adriansyah, 2017):

1. *Time pressure* (tekanan waktu)

Secara umum dalam hal tertentu waktu akhir (*dead line*) justru dapat meningkatkan motivasi dan menghasilkan prestasi kerja yang tinggi, namun desakan waktu juga dapat menjadi beban kerja berlebihan kuantitatif ketika hal ini mengakibatkan munculnya banyak kesalahan atau kondisi kesehatan seseorang berkurang.

2. Jadwal kerja atau jam kerja

Jumlah waktu untuk melakukan kerja berkontribusi terhadap pengalaman akan tuntutan kerja, yang merupakan salah satu faktor penyebab stres di lingkungan kerja. Hal ini berhubungan dengan penyesuaian waktu antara pekerjaan dan keluarga terutama jika pasangan suami-istri samasama bekerja. Jadwal kerja standart adalah 8 jam sehari selama seminggu. Untuk jadwal kerja ada tiga tipe, yaitu: *night shift*, *long shift*, *flexible work schedule*. Dari ketiga tipe jadwal kerja tersebut, *long shift* dan *night shift* dapat berpengaruh terhadap kesehatan tubuh seseorang.

3. *Role ambiguity* dan *role conflict*

Role ambiguity atau kemenduaan peran dan *role conflict* atau konflik peran dapat mempengaruhi persepsi seseorang terhadap beban kerjanya. Hal ini dapat sebagai hal yang mengancam atau menantang.

4. Kebisingan, dapat mempengaruhi pekerja dalam hal kesehatan dan performancenya. Pekerja yang kondisi kerjanya sangat bising dapat mempengaruhi efektifitas kerjanya dalam menyelesaikan tugasnya, dimana dapat mengganggu konsentrasi dan otomatis mengganggu

pencapaian tugas sehingga dapat dipastikan semakin memperberat beban kerjanya.

5. *Informatian overload*

Banyaknya informasi yang masuk dan diserap pekerja dalam waktu yang bersamaan dapat menyebabkan beban kerja semakin berat. Kemajemukan teknologi dan penggunaan fasilitas kerja yang serba canggih membutuhkan adaptasi tersendiri dari pekerja. Semakin kompleks informasi yang diterima, dimana masing-masing menuntut konsekuensi yang berbeda dapat mempengaruhi proses pembelajaran pekerja dan efek lanjutannya bagi kesehatan jika tidak tertangani dengan baik.

6. *Temperature extremes* atau *heat overload*

Sama halnya dengan kebisingan, factor kondisi kerja yang beresiko seperti tingginya temperatur dalam ruangan juga berdampak pada kesehatan. Hal ini utamanya jika kondisi tersebut berlangsung lama dan tidak ada peralatan pengamannya.

7. *Repetitive action*

Banyaknya pekerjaan yang membutuhkan aksi tubuh secara berulang, seperti pekerja yang menggunakan komputer dan menghabiskan sebagian besar waktunya dengan mengetik, atau pekerja *assembly line* yang harus mengoperasikan mesin dengan prosedur yang sama setiap waktu atau dimana banyak terjadi pengulangan gerak akan timbul rasa bosan, rasa monoton yang pada akhirnya dapat menghasilkan

berkurangnya perhatian dan secara potensial membahayakan jika tenaga gagal untuk bertindak tepat dalam keadaan darurat.

8. Tanggung jawab

Setiap jenis tanggung jawab (responsibility) dapat merupakan beban kerja bagi sebagian orang. Jenis-jenis tanggung jawab yang berbeda, berbeda pula fungsinya sebagai penekan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanggung jawab terhadap orang menimbulkan tekanan yang berhubungan dengan pekerjaan. Sebaliknya semakin banyak tanggung jawab terhadap barang, semakin rendah indikator tekanan yang berhubungan dengan pekerjaan.

2.2.3 Faktor - faktor Yang Mempengaruhi Beban Mental

Menurut MacCormick dan Sanders dalam pengukuran beban mental memiliki beberapa kriteria yaitu:

1. *Sensitivity*: Dalam pengukuran beban kerja mental seharusnya mencirikan suatu yang berbeda dalam situasi pekerjaan tertentu.
2. *Selectivity*: Pengukuran beban mental sebaiknya tidak dipengaruhi oleh factor-factor selain dari beban mental itu seperti fisik dan emosional.
3. *Interference*: Dalam pelaksanaan pengukuran beban kerja mental hendaknya tidak mempengaruhi atau mengintrupsi kepada beban kerja yang telah diprediksi.
4. *Reliability*: Mengukur beban kerja hendaknya dapat dipercaya hasil pengukurannya.

5. *Acceptability*: Hasil pengukuran beban kerja dapat diterima masyarakat umum dan khususnya untuk tempat diambilnya penelitian.

2.2.4 Dampak Beban Kerja Mental Berlebihan

Ada beberapa hal yang menampakan dampak dari kelebihan beban mental berlebihan, seperti yang diterangkan Hancock dan Mesahkati:

1. Kebingungan, frustrasi dan kegelisahan.
2. Stres yang muncul dan berkaitan dengan kebingungan, frustrasi dan kegelisahan.
3. Stres yang tinggi dan intens berkaitan dengan kebingungan, frustrasi dan kegelisahan sehingga sters membutuhkan suatu pengendalian yang sangat besar.

Beban kerja yang tinggi dapat menyebabkan kurangnya kinerja. Dimana dapat dijelaskan bahwa semakin tinggi beban kerja yang diterima seorang karyawan dapat mempengaruhi kinerja dari karyawan tersebut sehingga dapat disimpulkan bahwa bekerja di level yang tinggi dapat mempengaruhi penyerapan oksigen meningkat yang mengakibatkan terganggunya konsentrasi individu itu sendiri (Lunde, Koch, Veiersted, & Moen, 2016).

Semakin banyaknya permintaan untuk melaksanakan tugas-tugas tersebut maka semakin berkurangnya performa dalam bekerja. Karyawan seringkali dihadapkan pada keharusan untuk menyelesaikan dua atau lebih tugas yang harus dikerjakan secara bersamaan. Tugas-tugas tersebut tentunya membutuhkan waktu, tenaga, dan sumber daya lainnya untuk penyelesaiannya. Adanya beban dengan

penyediaan sumber daya yang seringkali terbatas tentunya dapat menyebabkan kinerja karyawan menurun. Masalah yang bisa muncul di antaranya daya tahan karyawan melemah dan perasaan tertekan.

Menurut (Paramitadewi, 2017) apabila beban kerja terus-menerus bertambah tanpa adanya pembagian beban kerja yang sesuai maka kinerja karyawan akan menurun. Beban kerja yang berlebihan terjadi ketika karyawan diharapkan untuk melakukan pekerjaan yang lebih dari pada seharusnya dengan perbandingan waktu yang sama. Maka Analisa ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti terdahulu (Marchelia, 2014) dinyatakan bahwa Salah satu penyebab stres kerja didalam bekerja adalah sistem kerja yang bergilir/shift kerja. Shift kerja merupakan suatu sistem yang diterapkan perusahaan untuk meningkatkan produksi secara maksimal dan kontinyu dengan bekerja selama 24 jam dalam sehari. Selain itu juga untuk mengoptimalkan daya kerja mesin-mesin industri dan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan. Hal ini akan berdampak negatif pada karyawan sehingga menimbulkan kelelahan mental atau stres.

2.3 Defenisi Operator

Arti kata operator di KBBI (kamus besar Bahasa Indonesia) adalah orang yang bertugas menjaga, melayani, dan menjalankan suatu peralatan, mesin, telepon, radio, dan sebagainya. Tugas utama dari operator lapangan adalah menjalankan suatu operasi. Operator Produksi adalah jabatan atau posisi dalam suatu perusahaan, individu/pekerja baik itu pria atau wanita yang bekerja mengoperasikan mesin atau peralatan di suatu pabrik, juga dikenal sebagai operator mesin, menggunakan peralatan untuk membantu dengan manufaktur, kemasan, dan langkah-langkah lain

sepanjang jalur produksi dengan syarat dan ketentuan yang sesuai dengan prosedur dari perusahaan tertentu. Sementara tugas yang sebenarnya dapat bervariasi dari perusahaan ke perusahaan, operator produksi dapat diharapkan untuk menangani mesin yang digunakan didalam produksi. Seorang Operator Produksi memiliki tanggung jawab sebagai berikut:

1. Dasar kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) bagian produksi perusahaan yang telah melewati pelatihan khusus yang tentunya sangat berbeda dengan pelatihan pekerja pabrik pada umumnya.
2. Melaksanakan proses produksi dengan prosedur berdasarkan target kualitas perusahaan, mengoperasikan mesin, mengolah dan mengontrol proses produksi
3. Melaksanakan, mengatur serta mengontrol dari bahan dasar "baku" menjadi bahan jadi proses produksi dengan target berdasarkan prosedur perusahaan
4. Mengutamakan disiplin kerja, keselamatan kerja, keamanan berstandarkan prosedur perusahaan dan kesehatan yang menjadikan hal yang diutamakan dalam cacatan perusahaan
5. Melaksanakan kebijakan dan rencana produksi dll.

2.4 Beban Kerja Psikologis

Untuk mengukur beban kerja psikologis/mental dalam (Mariawait, 2013) menggunakan salah satu metode yaitu metode *National Aeronautics and space Administration-Task Load Index* (NASA-TLX). Metode ini dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala Sembilan factor (Kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha

mental, performansi, frustrasi, stress dan kelelahan). Dari Sembilan factor ini disederhanakan lagi menjadi enam yaitu: kebutuhan Mental Demand (MD), Physical demand (PD), Temporal Demand (TD), Performance (OP), Frustration level (FR). Pengukuran beban kerja mental tersebut dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu sebagai berikut:(Diniaty & Mulyadi, 2016)

1. Pengukuran beban kerja secara obyektif,
2. Pengukuran beban kerja secara pemilihan tugas,
3. Pengukuran beban kerja secara subjektif

Klasifikasi beban kerja berdasarkan keanalisaan NASA-TLX yaitu(Diniaty & Mulyadi, 2016)

Table 2.1 Penentuan Skor Berdasarkan Katagori

| Skor | Kategori |
|--------|---------------|
| 0-20 | Sangat Rendah |
| 21-40 | Rendah |
| 41-60 | Sedang |
| 61-80 | Tinggi |
| 81-100 | Sangat Tinggi |

2.5 Metode NASA-TLX

The National Aeronautical and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) dikembangkan oleh Sandra G, dari *NASA-Ames Research Center* dan Lowell E. Staveland dari *san jose State University* pada tahun 1981. Metode ini dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis

aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stress dan kelelahan). Dari Sembilan faktor ini disederhanakan lagi menjadi enam yaitu: mental demand, physical demand, temporal (time) demand, performance, effort dan frustration. Aplikasi *Nasa-Tlx* ini telah digunakan dalam *experiment* baik yang menggunakan simulator (dalam penerbangan), simulasi dalam pengendalian supervise atau untuk tugas-tugas dalam *eksperimental* (*memorytask, chice operation time, critical instability tracking, conpesatory tracking, mental arithmetic, mental rotation, target ocquisition, dan grammatical reasoning*), (Mutia, 2014).

Adapun tahapan dalam metode *Nasa-Tlx* ini yaitu terdiri dari dua tahap diantaranya :(Mutia, 2014)

1. Pemberian Bobot

Pada bagian ini karyawan diminta untuk memilih salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja psikologi (mental) terhadap pekerjaan tersebut. Kuisisioner yang diberikan berupa perbandingan berpasangan.

Tabel 2.2 Contoh Pemberian Bobot

| No | Indikator Beban Mental | | |
|----|-------------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | MD (<i>Mental Demand</i>) | vs | PD (<i>Physical Demand</i>) |
| 2 | MD (<i>Mental Demand</i>) | vs | TD (<i>Temporal Demand</i>) |
| 3 | MD (<i>Mental Demand</i>) | vs | OP (<i>Own Performance</i>) |
| 4 | MD (<i>Mental Demand</i>) | vs | EF (<i>Effort</i>) |
| 5 | MD (<i>Mental Demand</i>) | vs | FR (<i>Frustration</i>) |
| 6 | PD (<i>Physical Demand</i>) | vs | TD (<i>Temporal Demand</i>) |
| 7 | PD (<i>Physical Demand</i>) | vs | OP (<i>Own Performance</i>) |
| 8 | PD (<i>Physical Demand</i>) | vs | EF (<i>Effrot</i>) |
| 9 | PD (<i>Physical Demand</i>) | vs | FR (<i>Frustration</i>) |
| 10 | TD (<i>Temporal Demand</i>) | vs | OP (<i>Own Performance</i>) |
| 11 | TD (<i>Temporal Demand</i>) | vs | EF (<i>Effrot</i>) |
| 12 | TD (<i>Temporal Demand</i>) | vs | FR (<i>Frustration</i>) |
| 13 | OP (<i>Own Performance</i>) | vs | EF (<i>Effrot</i>) |
| 14 | OP (<i>Own Performance</i>) | vs | FR (<i>Frustration</i>) |
| 15 | EF (<i>Effrot</i>) | vs | FR (<i>Frustration</i>) |

2. Pemberian peringkat

Pada bagian ini karyawan diminta memberi peringkat terhadap keenam indikator beban mental. Rating yang diberikan adalah subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden selama menjalani pekerjaan. Pada masing-masing faktor terhadap skala 0-100 atau rendah sampai dengan tinggi.

Pengolahan data dari tahap pemberian peringkat (rating) ini, untuk memperoleh beban kerja (*mean weighted workload*) adalah sebagai berikut (Mutia, 2014):

1. Menghitung banyaknya perbandingan antara faktor yang berpasangan, kemudian menjumlahkan dari masing-masing indikator, sehingga diperoleh banyaknya jumlah dari tiap-tiap faktor. Dengan demikian, dihasilkan enam nilai dari enam indikator.
2. Menghitung nilai untuk tiap-tiap faktor dengan cara mengalihkan *rating* dengan bobot faktor untuk masing-masing indikator.
3. *Weighted work load (WWL)* diperoleh dengan cara menjumlahkan keenam nilai faktor.

Menghitung nilai rata-rata WWL dengan cara membagi WWL dengan jumlah bobot total, yaitu 15. Setelah diperoleh rata-rata WWL maka beban kerja mental operator dapat dikategorikan berdasarkan nilai rata-rata WWL tersebut.

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian dengan topik yang sama sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yaitu sebagai berikut:

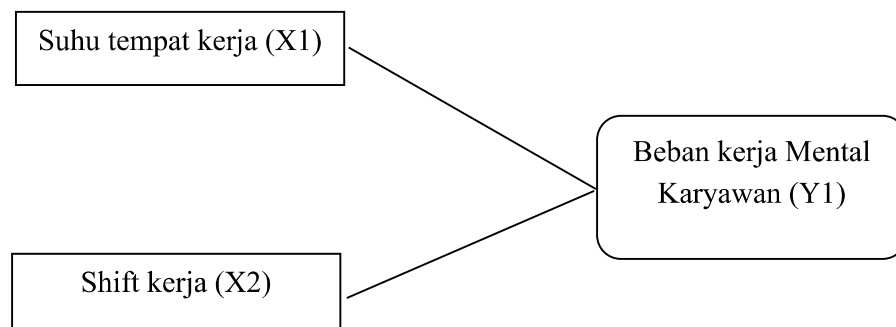
Tabel 2.3 Peneliti Terdahulu

| No | Nama Peneliti | Keterangan |
|----|------------------|--|
| 1 | Nama | Mega Mutia |
| | Tahun penelitian | 2014 |
| | Judul Penelitian | Pengukuran psikologis dan fisiologis pada operator pemetikan teh dan operator produksi teh hijau di PT. MITRA KERINCI |
| | Hasil Penelitian | Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan beban kerja dengan menggunakan NASA-TLX, disimpulkan bahwa beban kerja pada aktivitas pemetikan teh hijau tergolong katagori tinggi yaitu 50-79, Indikator <i>Physical Demand (PD)</i> adalah yang tertinggi. |
| 2 | Nama | Dewi Diniaty, Muhammad Ikhsan |
| | Tahun Penelitian | 2018 |
| | Judul | Analisi beban kerja mental Operator lantai produksin pabrik kelapa sawit dengan metode NASA-TLX di Pt. Bina Pratama Sakato Jaya, Dharmasraya |
| | Hasil Penelitian | Dilihiat dari hasil perhitungan beban kerja mental yang tertinggi adalah stasiun <i>loading Ramp</i> yang mencapai 92,6% dan stasiun terakhir masih juga 72% pada stasiun boiler. Jadi disimpulkan bahwa seluruh beban kerja mental pada tiap stasiun masih dalam katagori tinggi. |
| 3 | Nama | Antika Adzary Sekar Fadlilah, Irwan Iftadi |
| | Tahun Penelitian | 2017 |
| | Judul Penelitian | Analisis Beban Kerja Mental Operator <i>Weaving B Unit Inspecting</i> PT. DELTA MARLIN DUNIA TEXTILE IV dengan metode NASA-TLX |
| | Hasil penelitian | Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di PT. DELTA MARLIN TEXTILE IV bahwa beban kerja mental tertinggi terdapat pada <i>shift B</i> dengan |

| | | |
|---|------------------|--|
| | | jumlah skor 88,16. Dari pada <i>shift</i> A yang memiliki skor 86,38. |
| 4 | Nama | Bela Sindy Amelinda, Bambang Suhardi dan Rahmaniyah Dwi Astuti |
| | Tahun Penelitian | 2018 |
| | Judul Penelitian | Analisis Beban Kerja Mental Pada Pekerja Pembuatan Roti Dengan Menggunakan Metode NASA-TLX di Boys Cake & Bakery |
| | Hasil Penelitian | Dari hasil data yang telah diketahui bahwa indicator kebutuhan fisik (PD) adalah 82,71% dan hasil tersebut lebih besar dibandingkan dengan hasil kebutuhan mental (MD) yaitu 76,33%. |
| 5 | Nama | Lars-kristian Lunde dkk |
| | Tahun Penelitian | 2016 |
| | Judul Penelitian | Heavy Physical Work: cardiovascular load in male construction workers. <i>Environmental Research And Public Health Article</i> . |
| | Hasil Penelitian | Dari 57 orang. 15 subjek tidak dimasukkan dalam analisis akhir karena kesalahan teknis pada saat pengukuran (pengukuran kosong), terlalu banyak periode pengukuran dengan kesalahan beat di atas 50% atau ukuran kriteria pengukuran yang tidak terpenuhi, oleh karena itu, sample yang tersedia untuk analisis <i>cardiovascular strain</i> ditempat kerja adalah 42. |

2.7 Kerangka Pikiran

Pada bagian ini, peneliti mengajukan kerangka pemikiran teoritis yang diambil berdasarkan hasil telaah pustaka dan penelitian terdahulu. Kerangka pemikiran teoritis yang diajukan analisis beban kerja mental terhadap operator. Berikut ini adalah gambaran kerangka pemikiran dalam penelitian ini.



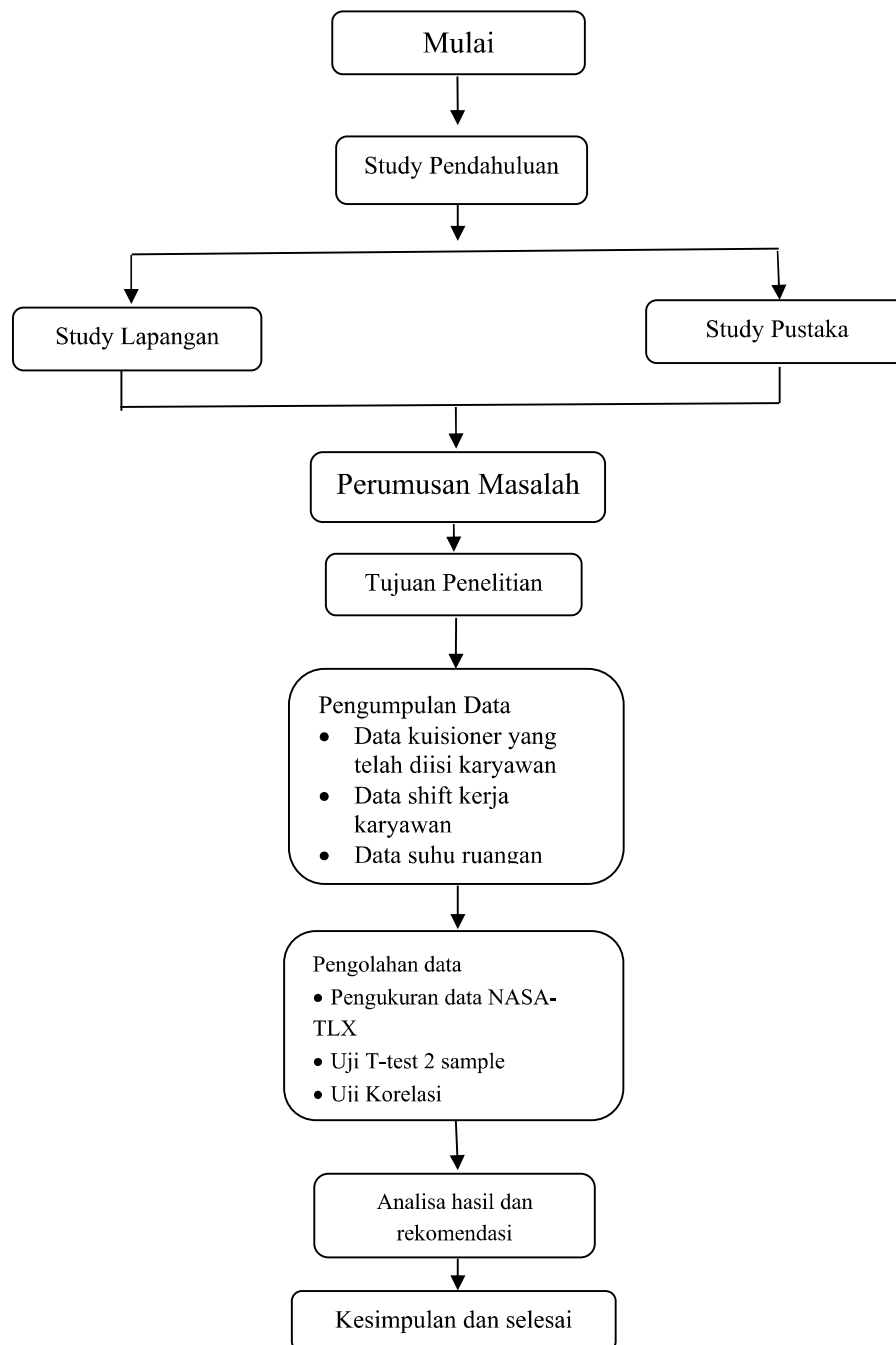
Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini desain penelitian digunakan sebagai acuan untuk menentukan langkah-langkah pemecahan masalah. Penelitian merupakan suatu proses yang panjang dan terdiri dari berbagai tahapan. Tahapan-tahapan dalam suatu penelitian merupakan suatu proses yang kompleks dan terkait, sehingga pengerjaannya harus dilakukan dengan cermat, kritis dan sistematis. Hasil dari suatu tahap merupakan masukan bagi tahapan selanjutnya. Dimana tahap-tahap tersebut terdiri dari langkah-langkah penelitian yang akan menguraikan sistem penelitian secara rinci. Model pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode NASA-TLX.



Gambar 3.1 Desain penelitian

3.1.1 Operasional Variabel

Operasional variabel merupakan proses penguraian variabel penelitian kedalam sub variabel, konsep variabel, indicator dan pengukuran, adapun parameter operasional variabel yang digunakan adalah variabel bebas untuk beban kerja mental (*psikologis*) dan variabel terikat untuk karyawan.

3.1.1.1 Populasi dan Semple

Populasi dan sample dalam penelitian ini bukan dimaksud seperti yang digunakan dalam penelitian dengan penelitian statistik. Namun, populasi dan sampel dalam penelitian ini dimaksud untuk mengetahui karakteristik pada objek yang diteliti. Berikut ini adalah penjelasan mengenai tentang populasi dan sampel dalam penelitian ini.

3.1.1.2 Populasi

Berdasarkan kualitas dan ciri yang sudah ditetapkan, populasi dapat dipahami sebagai sekelompok individua atau objek pengamatan yang minimal memiliki satu persamaan karakteristik. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh operator pada shift pagi 17 orang dan shift malam 17 orang pada *production 1 group 2* di PT NOK ASIA.

3.1.1.3 Sample

Sample yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh operator produksi yang bekerja di area Production 1 Group 2 yang keseluruhan berjumlah 34 orang.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Data Sekunder

Data skunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan diantaranya data jumlah karyawan *production 1 group 2*, data suhu ruangan kerja pada waktu *shift* pagi dan malam, dalam penelitian ini data tersebut akan diolah untuk mengetahui hasil beban kerja mental yang diterima operator.

3.2.2 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari responden (objek penelitian). Dalam penelitian ini, data primer diperoleh peneliti dengan melakukan pengamatan langsung untuk memperoleh data mengenai beban kerja yang dialami operator dengan wawancara dengan pihak terkait serta hasil kuisioner yang diberikan kepada responden.

3.3 Analisis Data

Adapun data-data akan dikumpulkan untuk diolah dan dilakukan analisis adalah sebagai berikut:

3.3.1 Analisis Uji T-test 2 sampel

Data yang dikumpulkan adalah data dari 2 kelompok bebas yang berskala data interval/rasio. Yang dimana dua kelompok ini adalah kelompok yang tidak berpasangan yaitu shift Pagi dan shift Malam.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_2-1)S_1^2 + (n_1-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \dots\dots \text{Rumus 3.1 Uji T-Test 2 Sampel}$$

3.3.2 Analisi Uji Korelasi/ Uji-r

Uji data ini bertujuan untuk mengukur kekuatan hubungan linier antara 2 variabel yaitu: hubungan suhu ruang kerja dan beban mental antara shift pagi dan shift malam. Untuk mengetahui korelasi pada uji parametric digunakan koefisien korelasi pearson (r).

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)[n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots \text{Rumus 3.2 Uji Korelasi/Uji R}$$

3.4 Analisis Beban Kerja Mental (*psikologis*)

Dalam (Mariawati,2013) pengukuran beban kerja mental ini dapat dilakukan secara umum dengan tiga cara, yaitu sebagai berikut(Diniaty, Dev, & Ikhsan, 2018)

1. Pengukuran beban kerja secara obyektif,
2. Pengukuran beban kerja secara pemilihan tugas,
3. Pengukuran beban kerja secara subyektif.

Klasifikasi beban kerja berdasarkan Analisa NASA-TLX yaitu:

3.4.1 Pembobotan

Pada bagian ini anda diminta untuk memilih salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tersebut. Kuisisioner yang diberikan berupa perbandingan berpasangan.

3.4.2. Pemberian *Rating*

Pemberian *rating* pada bagian ini responden diminta memberikan rating terhadap keenam indikator beban mental. Rating yang diberikan adalah subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden tersebut. Untuk mendapatkan skor beban mental NASA-TLX, bobot dan rating untuk setiap indikator dikalikan kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan 15 (jumlah perbandingan berpasangan).

Tabel 3.2 Indikator Skala Pemberian Peringkat

| | | |
|--------------------------|--------------------------|---|
| Mental Demand | Rendah, Tinggi | seberapa besar aktivitas mental dan perspektual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut sulit, sederhana atau kompleks, longgar atau ketat. |
| Physical Demand | Rendah, Tinggi | jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (misalnya mendorong, menarik dan mengontrol putaran). |
| Temporal Demand | Rendah, Tinggi | Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan yang berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan, santai, atau melelahkan. |
| Own Performance | Tidak Tepat, Sempurna | seberapa besar keberhasilan seseorang didalam pekerjaan dan seberapa puas dengan hasil kerjanya |
| Frustration Level | Rendah, Tinggi | Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan. |
| Effort | Rendah, Tinggi | seberapa keras kerja mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan. |

3.4.3 Perhitungan Nilai Produk

Diperoleh dengan mengalikan *Rating* dengan bobot faktor untuk masing-masing descriptor, dengan demikian dihasilkan enam nilai produk untuk enam indikator (MD, PD, TD, OP, FR, EF)

$$\text{Produk} = \text{Rating} \times \text{Bobot faktor} \dots \dots \text{Rumus 3.3}$$

3.4.3.1 Menghitung Weighted Workload (WWL)

Langkah selanjutnya yaitu dengan menjumlahkan keenam nilai produk:

$$WWL = \sum \text{produk} \dots \dots \dots \text{Rumus 3.4}$$

3.4.3.2 Menghitung Nilai Rata-Rata

Langkah terakhir yaitu diperoleh dengan membagi WWL dengan jumlah bobot total:

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{Produk}}{15} \dots \dots \dots \text{Rumus 3.5}$$

3.4.3.3 Interpretasi Skor

Berdasarkan penjelasan Hard dan Steverland (1981) dalam teori NASA-TLX, skor beban kerja yang diperoleh terbagi dalam tiga bagian yaitu pekerjaan menurut para responden tergolong agak berat jika nilai >80, nilai 50 – 80 menyatakan pekerjaan agak sedang, sedangkan nilai <50 Menyatakan beban pekerjaan agak ringan.

Tabel 3.3 Skor NASA-TLX

| Nilai | Golongan Beban Kerja |
|--------|----------------------|
| 0-9 | Rendah |
| 10-29 | Sedang |
| 30-49 | Agak Tinggi |
| 50-79 | Tinggi |
| 80-100 | Sangat Tinggi |

3.5 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian: PT NOK ASIA, Jln Rambutan lot 501-502 BIP Muka Kuning, Batam tepatnya pada production 2 departemen Manufacture.

3.6 Jadwal Penelitian

Kegiatan penelitian ini dapat dilihat pad **Tabel 3.4** dibawah ini.

Table 3.4 Jadwal Penelitian

| Nama kegiatan | September | | | | Oktober | | | | November | | | | Desember | | | | January | | | |
|----------------------------------|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|---------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Studi Kepustakaan | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observasi Lapangan | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Penentuan Judul | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pengajuan Proposal (Bab I) | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| Pengajua Proposal (Bab II & III) | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Pengolahan Data | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Pengajuan Proposal (Bab IV & V) | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Pengumpulan SoftCopy Skripsi | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | |