



## ANALISA BEBAN KERJA OPERATOR INSPEKSI DENGAN METODE NASA-TLX (TASK LOAD INDEX) DI PT. XYZ

## THE WORKLOAD ANALYSIS OF OPERATOR INSPECTION USING NASA-TLX (TASK LOAD INDEX) IN PT. XYZ

**Vera Methalina Afma**

Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan Batam

Jl. Batu Aji Baru, Batam, Indonesia

Email: vera.afma@gmail.com

### ABSTRAK

Operator packing di PT. XYZ selalu melakukan kegiatan mengangkat dan menurunkan barang seberat 3 kg dan dilakukan 16 kali selama satu hari. Hal ini akan menimbulkan rasa lelah pada operator packing. Di PT. XYZ ada 3 orang operator packing yang melakukan aktivitas yang sama. Penulis tertarik untuk mengetahui dan menganalisa beban kerja operator packing di PT. XYZ dengan pendekatan NASA-TLX. Dari hasil penelitian disimpulkan, beban kerja masing-masing operator packing di PT. XYZ menggunakan metode NASA-TLX adalah nilai WWL operator 1 sebesar 62,67 dengan beban kerja sedang, operator 2 sebesar 64,33 dengan beban kerja sedang, operator 3 sebesar 62 dengan beban kerja sedang.

**Kata Kunci :** beban kerja, packing, NASA-TLX

### ABSTRACT

The packing operator PT. XYZ always conduct activity lifting and lowering of goods weighing 3 kg and performed 16 times during one day. This will cause fatigue to the operator packing. There are 3 people packing operators in PT. XYZ who perform the same activity. The authors interested to know and analyze workload packing operator PT. XYZ with NASA-TLX approach. The result of this research concluded that the workload of each operator packing in PT. XYZ using the NASA-TLX for operator 1 is 62,67 with medium workload, operator 2 at 64.33 with a medium workload, operator 3 for 62 with medium workload.

Keyword : workload, packing, NASA-TLX

### PENDAHULUAN

Kelelahan merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan produktivitas pada karyawan. Kelelahan bisa terjadi akibat kelebihan beban kerja yang diberikan kepada operator. Beban kerja adalah suatu istilah yang digunakan untuk menyebut harga atau *cost* dari pencapaian suatu target kegiatan. Setiap beban kerja yang diterima seseorang harus sesuai dan seimbang terhadap kemampuan

fisik maupun mental pekerja yang menerima beban kerja tersebut agar tidak terjadi kelelahan (Hart dalam Ramadhan, dkk, TT).

PT. XYZ merupakan salah satu industri elektronika, dimana salah satu proses yang terjadi adalah proses *packing*. Operator *packing* bertanggung jawab untuk mengangkat dan menurunkan kardus *packing* dan memberikan label di masing-masing kardus. Kegiatan mengangkat dan menurunkan barang seberat 3 kg, dilakukan

16 kali selama satu hari. Jumlah operator *packing* yang ada adalah sebanyak 3 orang operator yang melakukan aktivitas yang sama. Jika hal ini dibiarkan secara terus-menerus, akan mengakibatkan kelelahan bagi operator, dan akan berimbas kepada produktivitas karyawan.

## LANDASAN TEORI

### Kelelahan Kerja

Kelelahan adalah proses yang mengakibatkan penurunan kesejahteraan, kapasitas atau kinerja sebagai akibat dari aktivitas kerja (Nurmianto, 1996). Kelelahan adalah suatu keadaan ketika seseorang merasa lelah secara fisik dan/atau mental, yang dapat disebabkan oleh :

- a) Jam kerja yang panjang tanpa intervensi istirahat/periode penyembuhan
- b) Aktivitas fisik yang kuat dan berkelanjutan
- c) Usaha mental yang kuat dan berkelanjutan
- d) Bekerja selama beberapa atau semua waktu alami untuk tidur (sebagai akibat dari *shift* atau bekerja untuk waktu yang panjang)
- e) Tidur dan istirahat yang kurang cukup

Kelelahan kerja adalah aneka keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja, yang disebabkan oleh :

- a) Kelelahan yang sumber utamanya adalah mata (kelelahan visual)
- b) Kelelahan fisik umum
- c) Kelelahan saraf
- d) Kelelahan oleh lingkungan yang monoton
- e) Kelelahan oleh lingkungan yang kronis terus-menerus sebagai faktor secara menetap

Menurut *Workplace Safety & Health Council* (WSHCouncil) tipe kelelahan dibagi menjadi

- a) Kelelahan fisik (berkurangnya kemampuan untuk bekerja manual).
- b) Kelelahan mental (penurunan tingkat konsentrasi dan kewaspadaan).

Beberapa faktor individu yang dapat mempengaruhi kelelahan yaitu :

- 1) Faktor Internal, yaitu faktor yang berhubungan dengan individu, seperti usia, jenis kelamin, psikis, kesehatan, status perkawinan, status gizi dan sikap kerja.
- 2) Faktor eksternal, yaitu seperti masa kerja, beban kerja, shift kerja dan lingkungan kerja

### NASA-TLX

Metode NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya.

Hancock dan Meshkati dalam Astuty (2013) menjelaskan langkah-langkah dalam pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX yaitu :

1. Penjelasan indikator beban mental yang akan diukur dalam Tabel 1.

Tabel 1.NASA-TLX

| SKALA                        | RATING                | KETERANGAN   |
|------------------------------|-----------------------|--|
| <i>MENTAL DEMAND (MD)</i>    | Rendah, Tinggi        | Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut sulit, sederhana atau kompleks. Longgar atau ketat. |
| <i>PHYSICAL DEMAND (PD)</i>  | Rendah, Tinggi        | Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (misalnya mendorong, menarik dan mengontrol putaran).   |
| <i>TEMPORAL DEMAND (TD)</i>  | Rendah, Tinggi        | Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan atau santai atau cepat dan melelahkan                     |
| <i>PERFORMANCE (OP)</i>      | Tidak Tepat, Sempurna | Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya.   |
| <i>FRUSTATION LEVEL (FR)</i> | Rendah, Tinggi        | Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan.  |
| <i>EFFORT (EF)</i>           | Rendah, Tinggi        | Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.   |

2. Pembobotan  
 Pada bagian ini responden diminta untuk melingkari salah satu dari duaindikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tertentu. Kuisisioner NASA-TLX yang diberikan berbentuk perbandingan

berpasangan yang terdiri dari 15 perbandingan berpasangan. Dari kuesioner ini dihitung jumlah *tally* dari setiap indikator yang dirasakan paling berpengaruh. Jumlah *tally* ini kemudian akan menjadi bobot untuk setiap indikator beban mental.

### 3. Pemberian *Rating*

Pada bagian ini responden diminta memberi *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 15 (jumlah perbandingan berpasangan).

Menurut Hancock dan Meshkati dalam Astuty (2013) data dari tahap pemberian (*rating*) untuk memperoleh beban kerja (*mean weighted workload*) adalah sebagai berikut:

#### 1. Menghitung Produk

Produk diperoleh dengan cara mengalikan *rating* dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor. Dengan demikian dihasilkan 6 nilai produk untuk 6 indikator (MD, PD, TD, OP, FR dan EF)

$$\text{Produk} = \text{Rating} \times \text{bobot faktor} \quad (1)$$

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

WWL diperoleh dengan cara menjumlahkan keenam nilai produk

$$\text{WWL} = \sum \text{produk} \quad (2)$$

#### 1. Menghitung Rata-rata WWL

Rata-rata WWL diperoleh dengan cara membagi WWL dengan bobot total

$$\text{Skor} = \frac{\sum (\text{bobot} \times \text{rating})}{15} \quad (3)$$

#### 2. Interpretasi Hasil Nilai Skor

Berdasarkan penjelasan Hart dan Staveland Astuti (2013) dalam metode

NASA-TLX, skor beban kerja yang didapatkan terbagi dalam tiga bagian yaitu nilai > 80 menyatakan beban pekerjaan yang agak berat, nilai 50-80 menyatakan beban pekerjaan sedang dan nilai < 50 menyatakan beban pekerjaan agak ringan.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder.

1. Data primer adalah data utama yang diolah di dalam penelitian. Data primer dalam penelitian ini adalah data kuesioner NASA-TLX yang disebarakan kepada 3 (tiga) orang operator *packing*. Di PT. XYZ operator *packing* populasinya terdiri dari tiga orang sehingga dalam pengisian kuesioner, sampel yang diambil juga berjumlah tiga orang.
2. Data sekunder adalah data tambahan yang menunjang penelitian. Adapun yang termasuk data sekunder adalah data operator *packing* dan buku-buku serta jurnal yang berisi teori penunjang penelitian, misalnya teori tentang kelelahan, beban kerja dan NASA-TLX.

### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah :

1. Kuesioner  
Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner NASA-TLX untuk mengetahui beban kerja yang dirasakan oleh operator *packing*.
2. Wawancara  
Wawancara dilakukan untuk mengetahui data diri dari masing-masing operator dan mengetahui keluhan yang dirasakan oleh operator *packing*.
3. Pengamatan langsung

Pengamatan langsung dilakukan untuk mengetahui langkah-langkah pekerjaan yang dilakukan oleh operator *packing*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### PEMBOBOTAN HASIL KUESIONER

Bobot yang diberikan responden berkisar dari nilai 1-5 yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Pembobotan Kuesioner

| Responden  | Indikator |    |    |    |    |    | Total |
|------------|-----------|----|----|----|----|----|-------|
|            | MD        | PD | TD | OP | EF | FR |       |
| Operator 1 | 2         | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 15    |
| Operator 2 | 1         | 3  | 3  | 3  | 1  | 4  | 15    |
| Operator 3 | 3         | 3  | 2  | 3  | 2  | 2  | 15    |

### PEMBERIAN RATING

Peringkat (*rating*) merupakan tahap lanjutan setelah dilakukannya tahap pembobotan. Pada tahap ini peringkat atau *rating* pada skala 1-100 diberikan untuk setiap indikator sesuai dengan keadaan yang dialami oleh operator *packing*. Hasil dari pemberian *rating* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rating

| Responden  | Indikator |    |    |    |    |    |
|------------|-----------|----|----|----|----|----|
|            | MD        | PD | TD | OP | EF | FR |
| Operator 1 | 45        | 70 | 50 | 60 | 60 | 80 |
| Operator 2 | 50        | 80 | 60 | 50 | 65 | 70 |
| Operator 3 | 40        | 55 | 50 | 75 | 80 | 80 |

### PERHITUNGAN NILAI WWL

Untuk nilai WWL untuk masing-masing operator *packing* dapat dilihat dari Tabel 4.

Tabel 4. Nilai WWL

| Responden  | Indikator |     |     |     |     |     | Total | Nilai WWL |
|------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----------|
|            | MD        | PD  | TD  | OP  | EF  | FR  |       |           |
| Operator 1 | 90        | 210 | 100 | 180 | 120 | 240 | 940   | 62,67     |
| Operator 2 | 50        | 240 | 180 | 150 | 65  | 280 | 965   | 64,33     |
| Operator 3 | 120       | 165 | 100 | 225 | 160 | 160 | 930   | 62,00     |

### INTERPRETASI PENILAIAN BEBAN KERJA

Skor beban kerja (WWL) yang didapatkan terbagi dalam tiga bagian yaitu nilai > 80 menyatakan beban pekerjaan yang agak berat, nilai 50-80 menyatakan beban pekerjaan sedang dan nilai < 50 menyatakan

beban pekerjaan agak ringan. (Hart dan Staveland, 1981).

Tabel 5. Kategori Penilaian Beban Kerja

| Responden  | Nilai WWL | Kategori |
|------------|-----------|----------|
| Operator 1 | 62,67     | Sedang   |
| Operator 2 | 64,33     | Sedang   |
| Operator 3 | 62,00     | Sedang   |

### ANALISA BEBAN KERJA

Beban kerja untuk masing-masing operator diperoleh dari nilai WWL (*Weighted Workload*). Beban kerja berdasarkan nilai WWL dikategorikan dalam tiga kategori ringan, sedang dan berat. Berikut ini akan disampaikan analisa untuk masing-masing operator *packing* PT. XYZ.

#### A. Beban Kerja Operator 1

Berdasarkan perhitungan beban kerja yang telah dilakukan, beban kerja mental pada operator 1 sebesar 62,67. Maka berdasarkan nilai tersebut, beban kerja mental yang dialami oleh operator 1 termasuk dalam beban kerja sedang. *Frustration (FR)* yang menjadi faktor dominan dalam penentuan beban kerja operator 1. Dari hasil pengamatan, dapat dilihat salah satu aktivitas yang membuat operator 1 terbebani dalam hal frustrasi (FR) yaitu operator 1 bertanggung jawab untuk menghasilkan barang yang dikemas dalam keadaan baik dan rapi dalam jumlah dan waktu yang sudah ditentukan, sehingga operator 1 dituntut untuk bekerja secara cepat dan tepat.

#### B. Beban Kerja Operator 2

Berdasarkan perhitungan beban kerja yang telah dilakukan, beban kerja mental pada operator 2 sebesar 64,33. Maka berdasarkan nilai tersebut, beban kerja mental yang dialami oleh operator 2 termasuk dalam beban kerja sedang. Sama halnya dengan operator 1, *Frustration (FR)* yang menjadi faktor dominan dalam penentuan beban kerja operator 2. Dari hasil pengamatan, dapat dilihat salah satu aktivitas yang



membuat operator 2 terbebani dalam hal frustrasi (FR) yaitu operator 2 bertanggung jawab untuk menghasilkan barang yang dikemas dalam keadaan baik dan rapi dalam jumlah dan waktu yang sudah ditentukan, sehingga operator 2 dituntut untuk bekerja secara cepat dan tepat.

#### C. Beban Kerja Operator 3

Berdasarkan perhitungan beban kerja yang telah dilakukan, beban kerja mental pada operator 3 sebesar 62. Maka berdasarkan nilai tersebut, beban kerja mental yang dialami oleh operator 3 termasuk dalam beban kerja sedang. *Own Performance (OP)* yang menjadi faktor dominan dalam penentuan beban kerja operator 3. Dari hasil pengamatan, dapat dilihat salah satu aktivitas yang membuat operator 3 terbebani dalam hal performansi (OP) yaitu operator 3 dituntut untuk menghasilkan sesuai dengan target yang sudah ditetapkan dalam waktu tertentu.

#### DAFTAR PUSTAKA

Astuty, dkk. (Juni 2013). Tingkat Beban Kerja Masinis Berdasarkan NASA-TLX (*Task Load Index*) di PT. KAI Daop. II Bandung. *Jurnal Reka Integra* –ISSN : 2338-5081

Hidayat, dkk. (Mei 2013). Pengukuran Beban Kerja Perawat Menggunakan

Metode NASA-TLX di Rumah Sakit XYZ. *E-Jurnal Teknik Industri FT. USU Vol 2. No. 1 pp 42-47*

Hesty, dkk. (2012). *Hubungan Kerja Shift Terhadap Kelelahan Perawat Di Instalasi Rawat Inap Rsud Dr. Sayidiman Magetan Tahun 2012. Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan*

Nurmianto, E. (1996). *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya : ITS

Ramadhan, dkk. (TT). Analisa Beban Kerja dengan Menggunakan *Work Sampling* dan NASA-TLX untuk Menentukan Jumlah Operator (Studi Kasus : PT. XYZ). *Jurnal Teknik Industri, Universitas Brawijaya*

Riduwan. (2004). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung : Alfabeta

Sanjaya (2013). *Kelelahan Kerja*. E-book.

Sutalaksana, dkk. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung : ITB