

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TINGKAT BEBAN KERJA *OPERATOR*
PACKING DENGAN METODE NASA-TLX
(*TASK INDEX*) DAN *WORK SAMPLING*
DI PT. SEJAHTRA SURYA INTRIO**



Oleh:

ALEX SANDRO S.

NPM: 14320013

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA
SURABAYA**

2018

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TINGKAT BEBAN KERJA *OPERATOR
PACKING* DENGAN METODE NASA-TLX (*TASK
INDEX*) DAN *WORK SAMPLING* DI PT SEJAHTRA
SURYA INTRIO**



OLEH:

ALEX SANDRO.S

NPM: 14320013

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA
SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

ANALISIS TINGKAT BEBAN KERJA *OPERATOR* PACKING DENGAN METODE NASA-TLX (*TASK INDEX*) DAN *WORK SAMPLING* DI PT SEJAHTRA SURYA INTRIO

Oleh:

ALEX SANDRO.S

NPM: 14320013

Telah dipertahankan, dihadapkan, dan diterima Tim Penguji

Tugas Akhir

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya

pada tanggal: 3 Agustus 2018

Tim Penguji:

1. Lusi Mei Cahya W., S.T., M.T.I.P.M.

2. Bambang Sutejo, S.T., M.T.

3. Rini Oktavera, S.T.M.M.T.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya

Dr. Ir. T. Ratna D, M.T., I.A.I

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TINGKAT BEBAN KERJA *OPERATOR*
PACKING DENGAN METODE NASA-TLX (*TASK INDEX*)
DAN *WORK SAMPLING* DI PT SEJAHTRA SURYA
INTRIO**

Sebagai syarat untuk memenuhi kurikulum
guna mencapai gelar Sarjana Teknik (S.T.)

di

**UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA
SURABAYA**

Oleh:

ALEX SANDRO. S

NPM: 14320013

Telah Disetujui,

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**

Dosen Pembimbing


Lusi Mei C.W., S.T., M.T.I.P.M


Dr. Lukmandono., S.T., M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alex Sandro.S
Program Studi : Teknik Industri
NPM : 14320013

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul :

ANALISIS TINGKAT BEBAN KERJA *OPERATOR PACKING* DENGAN METODE *NASA-TLX(TASK INDEX)* DAN *WORK SAMPLING* DI PT. SEJAHTRA SURYA INTRIO

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi peraturan berlaku.

Surabaya, 10 Agustus 2018

Pembuat Pernyataan,



Alex Sandro.S
NPM: 14320013



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Skripsi ini berjudul **“Analisis Tingkat Beban Kerja Operator Packing Dengan Metode NASA-TLX (Task Index) dan Work Sampling di PT.Sehatra Surya Intrio”**. Skripsi ini merupakan syarat kelulusan dalam meraih derajat Sarjana Teknik Industri program Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik Universitas Katolik Darma Cendika.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis tidak luput dari banyak kendala. Kendala tersebut dapat diatasi penulis berkat adanya bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Y.Budi Hermanto, M.M. selaku rektor di Universitas Katolik Darma Cendika.
2. Ibu Lusi Mei Chaya W.,S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Darma Cendika.
3. Bapak Dr.Lukmandono.,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing penelitian skripsi yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan sampai terselesainya proposal penelitian skripsi ini.
4. Pihak PT. Sejahtera Surya Intrio yang telah menyediakan waktu untuk penulis dapat melaksanakan penelitian.
5. Keluarga tercinta dan rekan-rekan yang telah memberikan motivasi serta semangat selama proses penyusunan skripsi berlangsung sampai terselesainya skripsi ini.

Saya menyadari, meskipun dalam penyusunan skripsi ini telah berupaya secara maksimal tetapi tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan. Oleh karena itu saya mengharapkan saran dan kritik agar dapat membangun kedepannya demi kesempurnaan proposal penelitian skripsi ini.

Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan dengan topik yang sama.

Surabaya, 3 Agustus 2018

Alex Sandro.S



ANALISIS TINGKAT BEBAN KERJA OPERATOR PACKING DENGAN METODE NASA-TLX(TASK INDEX) DAN WORK SAMPLING DI PT. SEJAHTRA SURYA INTRIO

ABSTRAK

PT. Sejahtra Surya Intrio merupakan distributor yang bergerak untuk mendistribusikan berbagai macam jenis obat. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah pengukuran beban secara mental dan fisik. Pada PT Sejahtra Surya Intrio *operator packing* sering mengalami kelelahan karena harus menyelesaikan pengepakan yang begitu banyak jenis obat yang akan dikirim.

Untuk mengurangi kelelahan *operator packing* maka dibuatlah rencana penambahan jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk mengurangi beban kerja setiap *operator*. Pengukuran beban kerja menggunakan metode *Work Sampling* dan NASA-TLX. Dari kedua metode tersebut akan dianalisa dan dipertimbangkan untuk menghasilkan jumlah tenaga kerja.

Hasil dari *Work Sampling* jumlah waktu baku *operator* 1 adalah 90 menit, untuk *operator* 2 yaitu 90 menit sedangkan *operator* 3 menghasilkan waktu baku 93 menit. Hasil perhitungan NASA-TLX menunjukkan bahwa beban kerja *operator* 1 yaitu 74.6 dan *operator* 2 mempunyai beban kerja 70.1 sedangkan *operator* 3 adalah 72.7. Dari hasil analisis rata-rata beban mental dari 3 *operator* adalah 217.4 masih dalam kategori beban mental tinggi maka digunakan perhitungan koefisien korelasi dengan persamaan $z = x + y$ sehingga terjadi penambahan *operator* 1 menjadi 4 *operator* dengan rata-rata beban kerja 54.35%. meskipun dalam keadaan beban mental masih tinggi namun sudah mendekati beban mental rendah.

kata kunci: Ergonomi, Beban kerja, *Work Sampling*, NASA-TLX



ANALYSIS OF WORK LOAD LEVEL OF PACKING OPERATOR USING NASA-TLX METHOD (TASK INDEX) AND WORK SAMPLING IN PT SEJAHTRA SURYA INTRIO

ABSTRACT

PT. Sejahtra Surya Intrio is a moving distributor to distribute various types of drugs. In this study the method used is the measurement of mental and physical loads. At PT Sejahtra Surya Intrio packing operators often experience fatigue because they have to finish packing so many types of drugs will be sent.

To reduce the fatigue of packing operators, a plan is made to increase the number of workers needed to reduce the workload of each operator. Measurement of workload using the Work Sampling and NASA-TLX methods. Of the two methods will be analyzed and considered to produce the amount of labor.

The results of Work Sampling total operator time 1 is 90 minutes, for operator 2 is 90 minutes while operator 3 produces 93 minutes standard time. NASA-TLX calculation results show that operator 1's workload is 74.6 and operator 2 has a workload of 70.1 while operator 3 is 72.7. From the results of the analysis of the average mental load of the 3 operators is 217.4 still in the category of high mental load, the correlation coefficient calculation is used with the equation $z = x + y$ so that the addition of operator 1 becomes 4 operators with an average workload of 54.35%. although in a state of mental burden it was still high but had approached a low mental burden.

Keywords: *Ergonomics, Workload, Work Sampling, NASA-TLX*





DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Abstrak.....	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Daftar Persamaan	viii
Daftar Tabel	ix
Dafta lampiran	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Pembatasan Masalah	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Ergonomi	5
2.1.1. Pengertian Ergonomi	5
2.1.2. Tujuan Ergonomi	5
2.1.3. Prinsip Ergonomi	6
2.1.4. Bidang Kajian Ergonomi	8
2.2. Analisis Beban Kerja	8
2.2.1. Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja	10
2.2.1.1. Faktor Internal	10
2.2.1.2. Faktor Eksternal.....	10
2.2.2. Indikator Beban kerja	10
2.3. Lingkungan Fisik Kerja	11
2.4. Metode NASA-TLX	12
2.5. Tahap Pengukuran NASA-TLX	13
2.6. Work Sampling.....	17
2.7. Tahap Pengukuran Work Sampling	18
2.7.1. Identifikasi Elemen Kerja	18
2.7.2. <i>Pre-Work Sampling</i>	19
2.7.3. Uji kecukupan dan Keseragaman data	19
2.7.4. <i>Performance Rating</i>	20
2.7.5. <i>Allowance</i>	22



2.7.6. Jenis Allowance	23
2.7.6.1. <i>Personal Allowance</i>	23
2.7.6.2. <i>Fatigue Allowance</i>	23
2.7.6.3. <i>Delay Allowance</i>	23
2.7.7. Pemberian Faktor Allowance	24
2.7.8. Menentukan Waktu Baku	24
2.7.9. Menentukan Jumlah Tenaga Kerja	24
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Metode Pelaksanaan	27
3.1.1. <i>Library Research</i> (Studi Pustaka)	29
3.1.2. Perumusan Masalah	29
3.1.3. <i>Field Research</i> (Studi Lapangan)	29
3.1.4. Identifikasi Potensi Beban Kerja	29
3.1.5. Pengolahan Data	30
3.1.7. Kesimpulan dan Saran	31
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1. Objek Penelitian	33
4.2. <i>Work Sampling</i>	34
4.2.1. Pengumpulan Data	34
4.2.2. Penentuan Jadwal Pengamatan	36
4.2.3. Uji Keseragaman Data	36
4.2.4. Uji Kecukupan Data	38
4.2.5. Penentuan <i>Performance Rating</i>	40
4.2.6. Penentuan Allowance	40
4.3. NASA-TLX	43
4.3.1. Penentuan Bobot Kerja	43
4.3.2. Penentuan <i>Rating Scale</i>	44
4.3.3. Perhitungan <i>Weighted Workload</i>	45
4.3.4. Skor NASA-TLX	46
4.4. Perhitungan Jumlah Operator	47
BAB V ANALISA DAN INTERPRETASI DATA	
5.1. Analisa Kecukupan <i>Operator Packing</i>	51
BAB VI PENUTUP	
6.1. Kesimpulan	55
6.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	15
Gambar 4.1. Peta Kontrol.....	33
Gambar 5.1 Histogram Beban Fisik	43
Gambar 5.2 Histogram Beban Mental	44



DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1. Rumus Perhitungan WWI.....	15
Persamaan 2.2. Rumus Perhitungan Skor NASA-TLX	15
Persamaan 2.3. Rumus Perhitungan Jumlah persentasi produktif	18
Persamaan 2.4. Rumus Perhitungan Rata-rata Hari Pengamatan.....	18
Persamaan 2.5. Rumus Perhitungan Batas Kontrol Atas	18
Persamaan 2.6. Rumus Perhitungan Batas Kontrol Bawah	18
Persamaan 2.7. Rumus Uji Kecukupan Data	18
Persamaan 2.8. Rumus perhitungan Persentasi Waktu Produktif	22
Persamaan 2.9. Rumus Perhitungan Jumlah Menit produktif	22
Persamaan 2.10. Rumus Perhitungan Waktu Siklus per OIU	22
Persamaan 2.11. Rumus Perhitungan Waktu Normal	22
Persamaan 2.12. Rumus Perhitungan Waktu Standar	22
Persamaan 2.13. Rumus <i>Mean</i>	23
Persamaan 2.14. Rumus Simpang Baku	23
Persamaan 2.15. Rumus Koefisien Korelasi	24



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Indikator Beban Mental	13
Tabel 4.1. Elemen Kerja <i>Operator Packing</i>	30
Tabel 4.2. Non Produktif	31
Tabel 4.3. Uji Kecukupan <i>Operator Packing</i>	34
Tabel 4.4. Uji Keseragaman <i>Operator Packing</i>	35
Tabel 4.5. <i>Performance Rating</i>	35
Tabel 4.6 <i>Allowance</i>	36
Tabel 4.7. Hasil Perhitungan Waktu Baku	38
Tabel 4.8. Pembobotan	39
Tabel 4.9. Perolehan <i>Rating</i>	40
Tabel 4.10. Perolehan <i>Weighted Workload</i>	40
Tabel 4.11. Hasil Skor NASA-TLX	41
Tabel 5.12. . Analisis Jumlah Karyawan	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Penyusunan Waktu Pengamatan	48
Lampiran 2 Hasil Rekomendasi Waktu Penelitian	60
Lampiran 3 Faktor Penyesuaian	84
Lampiran 4 Allowance	85
Lampiran 5 Kuesioner NASA-TLX	88