



**EVALUASI BEBAN KERJA PETUGAS SATPAM SAAT  
BEKERJA SHIFT MALAM PADA PERUSAHAAN KEMASAN  
PLASTIK DI BEKASI**



ERWIN BARITA MANIUR TAMBUNAN

55314120054  
**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2017**



**EVALUASI BEBAN KERJA PETUGAS SATPAM SAAT  
BEKERJA SHIFT MALAM PADA PERUSAHAAN KEMASAN  
PLASTIK DI BEKASI**

**TESIS**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri**

UNIVERSITAS  
ERWIN BARITA MANIUR TAMBUNAN  
MERCU BUANA  
55314120054

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2017**

## PENGESAHAN TESIS

Judul : Evaluasi beban kerja petugas satpam saat bekerja *shift* malam pada perusahaan kemasan plastik di Bekasi.

Nama : Erwin Barita Maniur Tambunan

NIM : 55314120054

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 17 Februari 2017



Direktur  
Program Pascasarjana

(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Industri

(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Evaluasi beban kerja petugas satpam saat bekerja *shift* malam pada perusahaan kemasan plastik di Bekasi.

Nama : Erwin Barita Maniur Tambunan

NIM : 55314120054

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 17 Februari 2017

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 17 Februari 2017



(Erwin Barita Maniur Tambunan ST)

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS**

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Meruya, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya penulisan laporan tesis ini. Hanya dengan seizinNya penulis dapat menyusun tesis hingga selesai seperti yang telah tersaji dalam laporan yang padat dan detail ini.

Tesis yang berjudul **“Evaluasi beban kerja petugas satpam saat bekerja shift malam pada perusahaan kemasan plastik di Bekasi”** ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister dalam bidang Teknik Industri (MT) di Universitas Mercu Buana. Dalam menyusun laporan tesis ini, penulis banyak menerima saran dan bimbingan dari berbagai pihak, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE, Ph.D sebagai Dosen Pembimbing Tesis.
2. Euis Nina, ST, MT sebagai Dosen Pembimbing Tesis
3. Dr. Lien Herliani Kusumah., SE, MT sebagai Ketua Program Studi Magister Teknik Industri.
4. Para Dosen dan Tenaga Administrasi Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah banyak memberikan bantuan.
5. Bapak saya tercinta yang telah rela memberikan support dan semangat
6. Istriku tercinta Adilina Hia dan anak-anakku yang tersayang: Klaudia, Yosua, Priscilla dan Yohanes yang telah banyak memberikan dukungan do'a serta selalu setia menemani saat membuat tesis ini.
7. Sahabat-sahabat angkatan 16, Arif Nuryono, Didin S Winata dan mahasiswa/i MTI-16 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat.

Jakarta, 17 Februari 2017

Erwin Barita Maniur Tamun

## DAFTAR ISI

JUDULCOVER .....	i
JUDUL .....	ii
PENGESAHAN TESIS.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Perumusan Masalah.....	5
1.3.    Tujuan Penelitian.....	5
1.4.    Manfaat Penelitian.....	5
1.5.    Batasan Penelitian .....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1.    Kajian Teori.....	6
2.1.1.    Ergonomi.....	6
2.1.2.    Konsep Keseimbangan dalam Ergonomi .....	7
2.1.3.    Kapasitas Kerja .....	8
2.1.4.    Kelelahan (Fatigue) .....	12
2.1.5.    Klasifikasi Kelelahan (Fatigue) .....	13
2.1.6.    Penyebab Kelelahan.....	15
2.1.7.    Dampak Kelelahan.....	16
2.1.8.    Shift Kerja .....	17

2.1.9.	Sikap Tenaga Kerja Terhadap Shift Kerja .....	18
2.1.10.	Efek Shift Kerja. ....	19
2.1.11.	Evaluasi Beban Kerja.....	21
2.1.12.	Metode Pengukuran Beban Kerja Objektif.....	21
2.1.13.	Konsumsi Oksigen .....	22
2.1.14.	Kecepatan denyut jantung / nadi (Heart rate) .....	23
2.1.15.	Metode Pengukuran Beban Kerja Subjektif.....	26
2.1.16.	Penilaian Beban Kerja Menggunakan NASA-TLX.....	26
2.1.17.	Penilaian Beban Kerja menggunakan SOFI.....	27
2.1.18.	Satuan Pengaman (Satpam) .....	28
2.1.19.	Tugas Pokok, Fungsi dan Peranan Satpam .....	29
2.2.	Kajian Penelitian Sebelumnya.....	30
2.3.	Kerangka Pemikiran.....	36
	BAB III METODOLOGI.....	38
3.1.	Jenis dan Desain Penelitian .....	38
3.2.	Data dan Informasi .....	38
3.2.1.	Variabel Penelitian.....	38
3.2.2.	Jenis dan Sumber Data.....	38
3.3.	Teknik Pengumpulan Data .....	39
3.4.	Populasi dan Sampel .....	40
3.5.	Teknik Analisis Data.....	40
3.5.1.	National Aeronautics & Space Administration – NASA TLX .....	40
3.5.2.	Swedish Occupancy Fatigue Inventory - SOFI .....	42
3.5.3.	Denyut Jantung / Nadi (Denyut/Menit) .....	44
3.5.4.	Konsumsi Energi (Energy Expenditure).....	44
3.6.	Langkah-Langkah Penelitian.....	45

BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....	46
4.1.    Tugas Satpam .....	46
4.2.    Jadwal Kerja.....	47
4.3.    Data Demografi Responden .....	48
4.4.    Pengujian Data .....	48
4.4.1.    National Aeronautics & Space Administration – NASA TLX .....	48
4.4.2.    Swedish Occupancy Fatigue Inventory - SOFI .....	51
4.4.3.    Denyut Jantung .....	53
4.4.4.    Energy Expenditure (Energi Pengeluaran) .....	56
BAB V PEMBAHASAN .....	59
5.1.    Temuan Utama .....	59
5.1.1.    Tingkat Beban Kerja yang dialami Petugas Satpam.....	59
5.1.2.    Karakteristik Beban Kerja Petugas Satpam .....	59
5.1.2.1. Beban Kerja Tingkat Usaha Kategori Berat .....	59
5.1.2.2. Beban Kerja Kantuk Lebih Dominan .....	60
5.1.2.3. Beban Kerja Fisiologis Kategori Ringan.....	61
5.2.    Kajian dengan Penelitian Sebelumnya.....	62
5.3.    Implikasi Industri .....	64
5.3.1.    Beban Kerja Tingkat Usaha Turun 3% .....	65
5.3.2.    Beban Kerja Kantuk Turun 47% .....	65
5.3.3.    Beban Kerja Fisiologis Menurut Denyut Jantung Naik 4,6%.....	67
5.3.4.    Beban Kerja Fisiologi Menurut Energy Expenditure naik 13%. ....	68
5.4.    Keterbatasan Penelitian .....	70
BAB VI KESIMPULAN & SARAN.....	71
6.1.    Kesimpulan.....	71
6.2.    Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA .....	73
DAFTAR LAMPIRAN .....	75
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	79



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Konsep dasar dalam ergonomi .....	7
Gambar 2.2. enggambaran skematik model faktor penyebab kelelahan .....	15
Gambar 2.3.Alat Pengukur Denyut Jatung .....	24
Gambar 2.4.Denyut Jantung Pada Berbagai Macam Kondisi Kerja .....	24
Gambar 2.5.Kerangka Pemikiran .....	36
Gambar 3.1.Alat Pengukur Denyut Jantung .....	44
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Langkah Penelitian .....	45
Gambar 4.1.Jadwal Kerja .....	47
Gambar 4.2.Beban Kerja <i>NASA-TLX</i> terhadap seluruh Satpam .....	50
Gambar 4.3.Beban Kerja <i>NASA—TLX</i> Seluruh Satpam .....	50
Gambar 4.4.Beban kerja seluruh satpam saat 5 hari <i>shift</i> malam .....	52
Gambar 4.5.Besarnya Kelelahan seluruh Satpam .....	53
Gambar 4.6.Jumlah rata-rata denyut jantung seluruh petugas satpam .....	57
Gambar 4.7.Energi expenditure seluruh Satpam sebelum berkerja .....	57
Gambar 4.8.Energy Expenditure terhadap keseluruhan karyawan Satpam .....	58
Gambar 5.1.Pos satpam saat malam hari.....	61
Gambar 5.2.Petugas Satpam saat patrol malam hari.....	62
Gambar 5.3.Jadwal Sistem Rotasi Shift 2-2-2.....	64
Gambar 5.4. Beban kerja- <i>NASA-TLX</i> setelah perubahan rotasi <i>shift</i> kerja.....	65
Gambar 5.5. Beban kerja-SOFI setelah perubahan rotasi <i>shift</i> kerja.....	66
Gambar 5.6. Denyut jantung setelah perubahan rotasi <i>shift</i> kerja.....	68
Gambar 5.7. <i>Energy Expenditure</i> setelah perubahan rotasi <i>shift</i> .....	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.2. umlah Karyawan Tidak Masuk Kerja .....	4
Tabel 2.1. ategori Berat Ringannya Beban Kerja .....	22
Tabel 2.2. angkuman Peneliti Terdahulu .....	31
Tabel 2.3. <i>tate of The Arts</i> .....	33
Tabel 3.1. ariabel Penelitian .....	39
Tabel 3.2. uesioner <i>NASA-TLX</i> .....	41
Tabel 3.3. uesioner <i>SOFI</i> .....	43
Tabel 4.1. Jam kerja Operasional .....	47
Tabel 4.2. Data emografi Petugas Satpam .....	48
Tabel 4.3. asil Perhitungan <i>NASA-TLX</i> terhadap Seluruh Satpam .....	49
Tabel 4.4. ilai Rata-rata Pembobotan Variabel <i>NASA-TLX</i> .....	51
Tabel 4.5. asil Perhitungan <i>SOFI</i> seluruh Satpam .....	52
Tabel 4.6. valuasi beban kerja menggunakan denyut jantung .....	54
Tabel 4.7. ata denyut jantung seluruh petugas satpam .....	54
Tabel 4.8. <i>nergy Expenditure</i> Seluruh Satpam .....	57
Tabel 5.1. erbandingan Dengan Penelitian Lain.....	63
Tabel 5.2. Beban kerja satpam setelah perubahan rotasi <i>shift</i> kerja.....	66
Tabel 5.3. Denyut jantung setelah perubahan rotasi <i>shift</i> kerja.....	67
Tabel 5.4. <i>Energy expenditure</i> setelah perubahan rotasi <i>shift</i> kerja.....	68