



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS RISIKO ERGONOMI  
DAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL  
PADA *UPPER LIMB EXTRIMITIES*  
AKIBAT PENGGUNAAN LAPTOP  
PADA MAHASISWA S1 FKM UI Tahun 2009**

**SKRIPSI**

**THOHA KHALED  
100400180X**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
UNIVERSITAS INDONESIA DEPOK  
JUNI 2009**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS RISIKO ERGONOMI  
DAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL  
PADA *UPPER LIMB EXTRIMITIES*  
AKIBAT PENGGUNAAN LAPTOP  
PADA MAHASISWA S1 FKM UI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana**

**THOHA KHALED  
100400180X**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PEMINATAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
KAMPUS UI DEPOK  
JUNI 2009**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Thoha Khaled

NPM : 100400180X

Tanda Tangan : .....

Tanggal : 3 Juli 2009

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Thoha Khaled  
NPM : 100400180X  
Peminatan : Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Judul Skripsi : Analisis Risiko Ergonomi dan Keluhan Muskuloskeletal pada *Upper Limb Extrimities* akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa S1 FKM UI.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Hendra, SKM, M.KKK (.....)

Penguji I : Dadan Erwandi S.Psi. M.Psi (.....)

Penguji II : Yuni Kusminanti, SKM, M.Si (.....)

Ditetapkan di : Depok  
Tanggal : 3 Juli 2009

## KATA PENGANTAR

Untaian syukur dan pujian senantiasa terucap kepada Sang Khaliq yang telah menciptakan diri ini dengan segenap kekurangan dan kelebihan. Kepada Sang 'Alim yang telah memberikan sedikit pengetahuannya kepada peneliti sehingga menjadikannya sebagai orang yang berilmu. Dan Syukur atas segala kekuatan yang diberikan kepada peneliti untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan jalan dan kemudahan dalam melaksanakan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Hendra, MKKK selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi yang selalu memberi masukan, nasehat dan bimbingannya yang bermanfaat dalam proses pembuatan skripsi ini.
3. Umi, bapak, dan keluarga di rumah yang selalu menjadi sumber inspirasi dan motivasi untuk segera menyelesaikan penelitian ini.
4. Ikhwan-ikhwan sholeh seperjuangan, sigit, ucok, dan tegar. Terima kasih karena selalu mengingatkan dan membantu selama proses penulisan skripsi ini.
5. Orang yang selalu memotivasi diri ini untuk terus berusaha seoptimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini dengan hasil terbaik.
6. Teman-teman BEM UI 2008 yang telah menjadi bagian indah dalam hidup ini dan terus menjadi sumber inspirasi buat penulis.
7. Ade-adeku yang sudah membantu menyukseskan skripsi ini.

Dan terima kasih banyak kepada semua pihak yang belum disebutkan satu persatu, yang telah membantu serta mendukung penulis dari seluruh proses pengumpulan data hingga sidang skripsi.

Penulis menyadari bahwa mungkin saja terdapat kesalahan atau kekurangan dalam skripsi ini, untuk itu penulis memohon maaf yang sebesar - besarnya. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi .

Jakarta, Juli 2009

Penulis



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Thoha Khaled  
NPM : 100400180X  
Peminatan : Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Departemen : Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Analisis Risiko Ergonomi dan Keluhan Muskuloskeletal pada *Upper Limb Extrimities* Akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa S1 FKM UI”

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 1 Juli 2009

Yang menyatakan,

(Thoha Khaled)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b>	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</b>	vi
<b>ABSTRAK</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Kalangan Akademis	4
1.5.2 Bagi Pengguna Laptop	4
1.5.3 Bagi Peneliti	4
1.6 Ruang Lingkup	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	6
2.1 Ergonomi	6
2.1.1 Definisi Ergonomi	6
2.1.2 Ruang Lingkup Ergonomi	7
2.1.3 Prinsip Ergonomi	8
2.2 Laptop	9
2.2.1 Definisi Laptop	9
2.2.2 Karakteristik Laptop	10
2.3 Faktor Risiko Bekerja dengan Laptop	11
2.3.1 Postur Tubuh	11
2.3.2 Gerakan dan Postur Janggal	12
2.3.3 Durasi	13



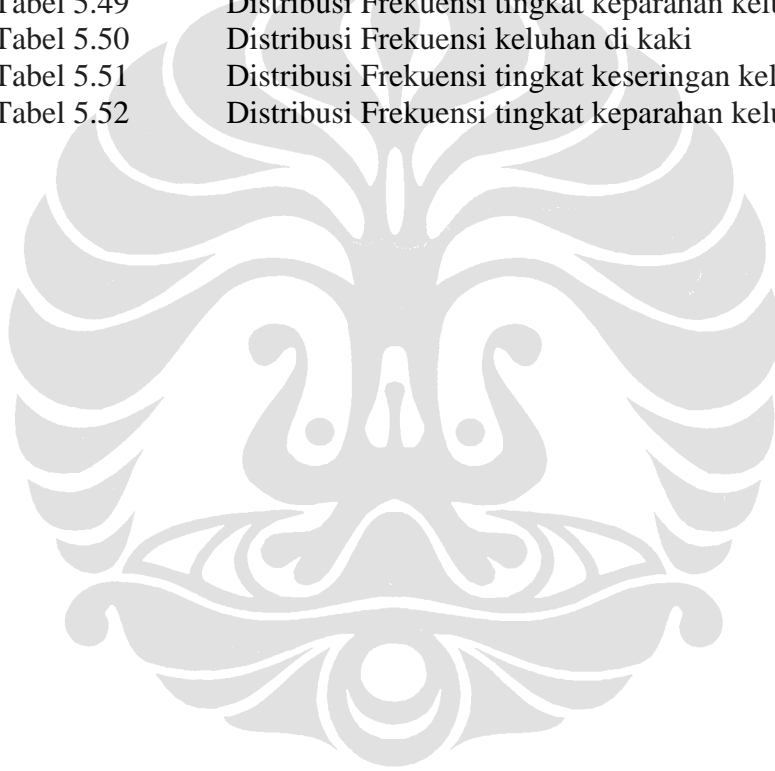
2.3.4 Frekuensi	13
2.4 MSDS (Musculoskeletal Disorders)	13
2.4.1 Gangguan Muskuloskeletal Akibat Penggunaan Laptop	16
2.5 Metode Penilaian Risiko Ergonomi	17
2.5.1 RULA ( <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> )	17
2.5.2 OWAS ( <i>Ovako Working Posture Analysis System</i> )	19
2.5.3 QEC ( <i>Quick Expossure Check</i> )	19
2.5.4 BRIEF ( <i>Baseline Risk Identification of Ergonomis Factor</i> )	20
2.5.5 REBA ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> )	20
<b>BAB III KERANGKA KONSEP</b>	<b>22</b>
3.1 Kerangka Konsep	22
3.2 Definisi Operasional	23
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>26</b>
4.1 Disain Penelitian	26
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
4.3 Populasi dan Sampel	26
4.4 Pengumpulan dan Pengolahan Data	27
4.5 Analisis Data	28
4.5.1 Analisis Univariat	28
4.5.2 Analisis Bivariat	28
<b>BAB V HASIL</b>	
5.1 Karakteristik Responden	29
5.1.1 Jenis Kelamin	29
5.1.2 Ukuran Laptop	29
5.2 Faktor Risiko Bekerja dengan Laptop	30
5.2.1 Durasi	30
5.2.2 Frekuensi	30
5.2.3 Posisi Kerja	31
5.3 Nilai Risiko Ergonomi Berdasarkan Metode RULA	31
5.4 Keluhan Muskuloskeletal Akibat Penggunaan Laptop	41
5.4.1 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Leher	41
5.4.2 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Bahu	43
5.4.3 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Siku	44
5.4.4 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Lengan	46
5.4.5 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Pergelangan Tangan	47

5.4.6 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Jari-jari Tangan	49
5.4.7 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Punggung Bagian Atas	50
5.4.8 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Punggung Bagian Bawah	52
5.4.9 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Pinggang	53
5.4.10 Gangguan Kesehatan Responden pada Bagian Kaki	55
5.5 Analisis Tingkat Keluhan Berdasarkan Tingkat Risiko	57
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	57
6.1 Keterbatasan Penelitian	57
6.2 Ragam Postur Janggal pada Aktifitas Penggunaan Laptop.	57
6.3 Nilai Risiko Ergonomi Penggunaan Laptop Berdasarkan Metode RULA	58
6.4 Gambaran Durasi dan Frekuensi	59
6.4.1 Durasi	59
6.4.2 Frekuensi	60
6.4.3 Posisi Kerja	
6.5 Gambaran Keluhan Muskuloskeletal Akibat Penggunaan Laptop	60
<b>BAB 7. PENUTUP</b>	61
7.1 Kesimpulan	61
7.2 Saran	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2	Karakteristik Laptop	13
Tabel 3	Definisi Operasional	20
Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin	28
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Ukuran Laptop	28
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi rata-rata Durasi	29
Tabel 5.4	Frekuensi Penggunaan Laptop perminggu	29
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi posisi kerja	30
Tabel 5.6	Skor Postur Lengan Atas	31
Tabel 5.7	Skor Postur Lengan Bawah	32
Tabel 5.8	Skor Postur Pergelangan Tangan	33
Tabel 5.9	Skor Postur Perputaran Pergelangan Tangan	33
Tabel 5.10	Skor Akumulasi nilai Postur A	33
Tabel 5.11	RULA postur A	34
Tabel 5.12	Skor Penggunaan Otot	35
Tabel 5.13	Skor Penggunaan Kekuatan	35
Tabel 5.14	Skor Postur Leher	36
Tabel 5.15	Skor Postur Punggung	37
Tabel 5.16	Skor Postur Kaki	37
Tabel 5.17	Akumulasi Nilai Postur B	37
Tabel 5.18	RULA Postur B	38
Tabel 5.19	Skor Penggunaan Otot	38
Tabel 5.20	Skor Penggunaan Kekuatan	39
Tabel 5.21	Skor Total RULA	40
Tabel 5.22	Distribusi Frekuensi Tingkat Keluhan	41
Tabel 5.23	Distribusi Frekuensi keluhan di leher	41
Tabel 5.24	Distribusi Frekuensi tingkat keseringan keluhan di leher	41
Tabel 5.25	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di leher	42
Tabel 5.26	Distribusi Frekuensi keluhan di bahu	42
Tabel 5.27	Distribusi Frekuensi tingkat keseringan keluhan di bahu	43
Tabel 5.28	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di bahu	43
Tabel 5.29	Distribusi Frekuensi keluhan di siku	44
Tabel 5.30	Distribusi Frekuensi tingkat keseringan keluhan di siku	44
Tabel 5.31	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di siku	45
Tabel 5.32	Distribusi Frekuensi keluhan di lengan tangan	45
Tabel 5.33	Distribusi Frekuensi tingkat keseringan keluhan di lengan tangan	46
Tabel 5.34	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di lengan tangan	46
Tabel 5.35	Distribusi Frekuensi keluhan di pegelangan tangan	47
Tabel 5.36	Distribusi Frekuensi tingkat keseringan keluhan di pegelangan tangan	47
Tabel 5.37	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di pegelangan tangan	48
Tabel 5.38	Distribusi Frekuensi keluhan di jari-jari tangan	48
Tabel 5.39	Distribusi Frekuensi tingkat keseringan keluhan di jari-jari	

	tangan	49
Tabel 5.40	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di jari-jari tangan	49
Tabel 5.41	Distribusi Frekuensi Keluhan di Punggung Bagian Atas	50
Tabel 5.42	Distribusi Frekuensi tingkat keseringan keluhan di Punggung bagian atas	50
Tabel 5.43	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di Punggung bagian atas	51
Tabel 5.44	Distribusi Frekuensi Keluhan di Punggung Bagian Bawah	52
Tabel 5.45	Distribusi Frekuensi tingkat keseringan keluhan di Punggung bagian bawah	52
Tabel 5.46	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di Punggung bagian bawah	52
Tabel 5.47	Distribusi Frekuensi keluhan di pinggang	53
Tabel 5.48	Distribusi Frekuensi Tingkat Keseringan Keluhan di Pinggang	53
Tabel 5.49	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di pinggang	54
Tabel 5.50	Distribusi Frekuensi keluhan di kaki	54
Tabel 5.51	Distribusi Frekuensi tingkat keseringan keluhan di kaki	55
Tabel 5.52	Distribusi Frekuensi tingkat keparahan keluhan di kaki	55



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian

Lampiran 2. RULA *Worksheet*

Lampiran 3. Posisi Kerja dengan Laptop

