



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN ANTARA PERILAKU PENGGUNAAN LAPTOP  
DAN KELUHAN KESEHATAN AKIBAT PENGGUNAAN  
LAPTOP PADA MAHASISWA SARJANA REGULER FAKULTAS  
ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS INDONESIA**

**SKRIPSI**

**ANANDA PUSPITASARI  
0806316101**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
DEPOK  
JUNI, 2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN ANTARA PERILAKU PENGGUNAAN LAPTOP  
DAN KELUHAN KESEHATAN AKIBAT PENGGUNAAN  
LAPTOP PADA MAHASISWA SARJANA REGULER FAKULTAS  
ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS INDONESIA**

**SKRIPSI**

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

**ANANDA PUSPITASARI  
0806316101**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
DEPOK  
JUNI, 2012**

ii

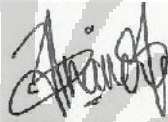
## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ananda Puspitasari

NPM : 0806316101

Tanda tangan :



Tanggal : 20 Juni 2012

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Ananda Puspitasari  
NPM : 0806316101  
Program Studi : Ilmu Keperawatan  
Judul Skripsi : “Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop Pada Mahasiswa Sarjana Reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia”

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Kuntarti, S. Kp., M. Biomed (  )

Penguji : Sigit Mulyono, S. Kp., MN 

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 20 Juni 2012

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

---

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

Nama : Ananda Puspitasari

NPM : 0806316101

Program Studi : Ilmu Keperawatan

Fakultas : Ilmu Keperawatan

Jenis Karya : Skripsi

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

“Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop Pada Mahasiswa Sarjana Reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif 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 surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 20 Juni 2012

Yang menyatakan



(Ananda Puspitasari)

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Ananda Puspitasari

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat Tanggal Lahir: Pontianak, 24 Januari 1990

Agama : Islam

Alamat : Jalan Tanjung Raya 1 No 25 Rt 5/ Rw 5

Kelurahan Dalam Bugis, Kecamatan Pontianak Timur

Pontianak, Kalimantan Barat

Nomor Telepon : 085710222042

Email : ananda.p81@gmail.com

Pendidikan Formal :

Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia 2008 – 2012

SMA Negeri 3 Pontianak 2005 – 2008

SMP Negeri 19 Bandung 2002 – 2005

SD Negeri Sekeloa 1 Bandung 1996 – 2002

TK Raudatul Jannah Pontianak 1995 – 1996

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Keperawatan. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Kuntarti, S. Kp, M. Biomed selaku dosen pembimbing saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini. (*Ibu Ikun memang pembimbing terbaik versi Nanda dan Manggar ©*)
2. Ibu Dessie Wanda, S. Kp., MN selaku pembimbing akademis yang telah memberikan dukungan moral dan bimbingan perkuliahan selama empat tahun masa perkuliahan.
3. Ayah (Prof. Dr. H. Arkanudin, M.si) dan Mama (Hj. Okmini, S. Pd) terhebat dan tersayang yang tanpa lelah memberikan dukungan moral, material, dan doa yang tidak mampu terbalaskan sehingga saya selalu bersemangat dan pantang menyerah mengerjakan skripsi ini.
4. Ibu Desiwarni Laila Makmur selaku Ibu Kos yang baik hati, pengganti orang tua selama diperantauan yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada kami (penghuni *Barbie's house*) sehingga kami dapat belajar dengan tenang dan mengerjakan skripsi dengan tenang di *Barbie's house* ini.
5. Abang (Andika Arinanda, S.pd) dan Adikku Oson (Armia Rizki Adinda) yang juga telah memberikan semangat dan doa.
6. Astutiningrum Puspa Damayanti alias tumini yang telah memberikan ide dan pencerahan pada saya untuk menemukan judul ini.

7. Diantika Prameswara, *my couple in crime* yang selalu menemani dalam pengambilan data.
8. Dinar Mayasari, SKM yang telah memberikan pencerahan-pencerahan mengenai statistik dan pengolahan data.
9. Seluruh teman-teman ‘Rainbow’ tercinta lainnya (Ika, Asih, Lina B, Ollyvia, Risa, Nike, Wilda, Memey, Mirda, Reni, Anggi, Alfa) yang selalu memberikan dukungan dan koping yang efektif sehingga penulis selalu bersemangat dan tidak menyerah dalam penyusunan skripsi ini. *Sayang kalian semuaaaaa :’) \*hug*
10. Aditya Nugroho, Evita Yustia, dan Astari Khanis mahasiswa Fasilkom UI yang sudah bersedia direpotkan oleh penulis. *Semoga kebaikan kalian diganti oleh Allah berkali-kali lipat. Amiiin*
11. Reni Puspasari dan Nina Irmatiya yang sudah menjadi sahabat terbaik dari SMA sampai sekarang.
12. Teman-teman FIK UI 2008 yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doanya. *(Kita masuk bareng-bareng, lulus juga bareng guys!!)*
13. Seluruh mahasiswa sarjana reguler FASILKOM UI yang sudah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Tanpa kalian semua, *my research is nothing!*

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 20 Juni 2012



Ananda Puspitasari



## ABSTRAK

Nama : Ananda Puspitasari

Program Studi : Ilmu Keperawatan

Judul : “Hubungan antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa Sarjana Reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia”

Mahasiswa Fasilkom UI memiliki intensitas frekuensi dan durasi penggunaan laptop yang lebih tinggi dibandingkan fakultas lainnya yang ada di UI, padahal desain laptop tidak sesuai dengan standar ergonomi. Hal ini nantinya dapat memberikan dampak yang buruk bagi mahasiswa seperti menurunnya produktivitas karena gangguan kesehatan akibat menggunakan laptop. Penelitian ini bersifat deskriptif korelatif dengan jumlah responden 116 orang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan perilaku penggunaan laptop dan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop. Hasil penelitian ini menunjukkan hanya 47.4% responden yang menggunakan laptop dengan postur baik dan 55.2% mengalami keluhan kesehatan parah. Dari hasil uji *Chi Square*, tidak ada hubungan yang signifikan antara perilaku penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop ( $p = 1.00$ ,  $\alpha = 0.05$ ). Informasi mengenai penggunaan laptop yang benar beserta dampak penggunaan laptop pada mahasiswa Fasilkom UI perlu disosialisasikan secara luas agar pengguna laptop terhindar dari risiko gangguan kesehatan akibat penggunaan laptop.

Kata kunci: ergonomi, keluhan kesehatan akibat menggunakan laptop, laptop, perilaku menggunakan laptop

xvii + 83 hlm, 11 gambar, 8 tabel; 3 lamp

Daftar acuan : 43 (1989 – 2011)

## ABSTRACT

Name : Ananda Puspitasari

Study Program : Nursing

Title : “The relationship between behavior in the usage of laptop and health problems due to the usage of laptop in undergraduate students of Computer Science Faculty, University of Indonesia”

Students of Computer Science Faculty, UI have higher frequency and duration in using laptop than other faculties in UI, whereas laptop design may not appropriate with ergonomic standard. Inappropriate laptop design with ergonomic standard can cause negative effects to students, such as decreasing of productivity due to health problems emerged after using laptop. This research designed using correlative descriptive with 116 respondents. This study purposed to examine the relationship between behavior in the usage of laptop and health problems due to the usage of laptop. The result showed that only 47.4% students have good posture when using laptop and 55.2% have severe health problems. Based on *chi square* test, there was no significant relationship between behavior in the usage of laptop and health problems due to the usage of laptop ( $p= 1.00$ ,  $\alpha = 0.05$ ). Information about right posture when using laptop and the impacts should be socialized to avoid the risk of health problems due to the usage of laptop.

Keywords : behavior in the usage of laptop, ergonomic, health problems due to the usage of laptop, laptop

xvii + 83 pages, 11 pictures, 8 tables; 3 appendices

References : 43 (1989 – 2011)

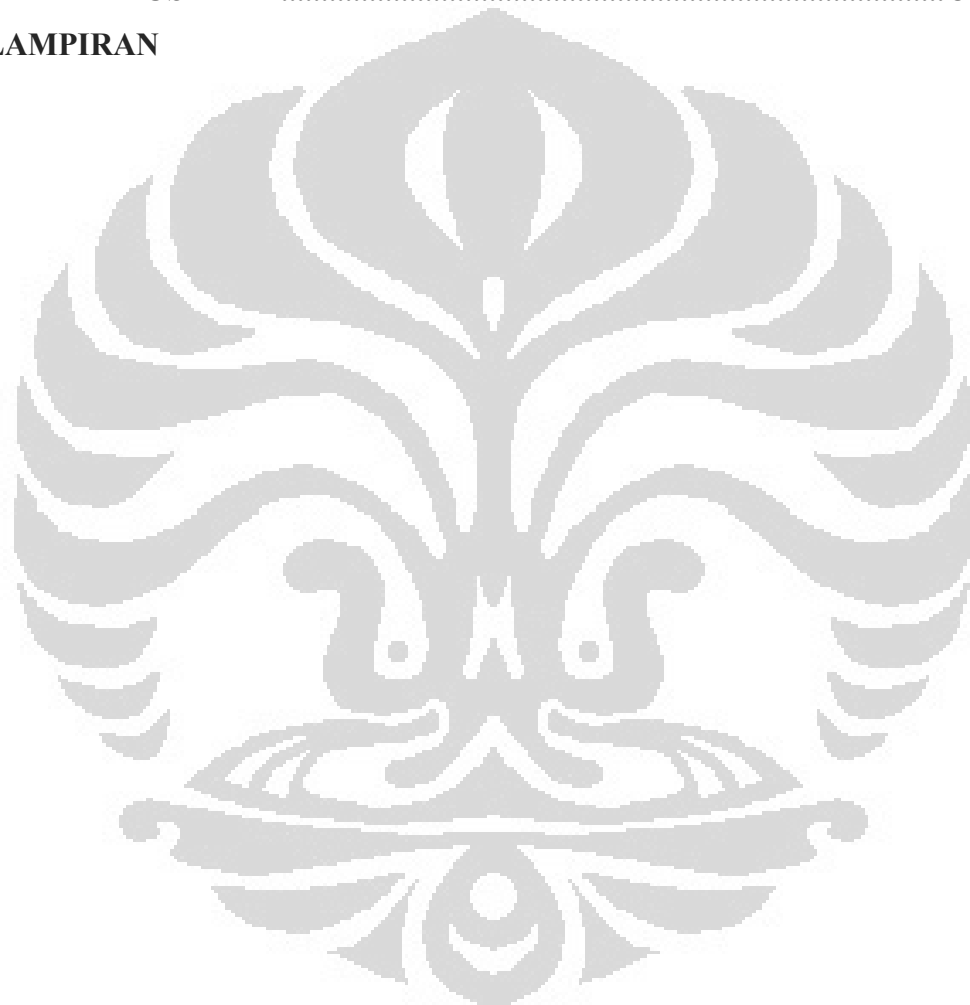
## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	7
1.4.1 Tujuan Umum .....	7
1.4.2 Tujuan Khusus.....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
1.5.1 Bagi Peneliti .....	8
1.5.2 Bagi Institusi .....	8
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	8
<b>BAB 2 TINJAUAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1 Gambaran Umum Laptop .....	9
2.2 Ergonomi dan Laptop .....	10
2.2.1 Ergonomi .....	10
2.2.2 Karakteristik Laptop Ditinjau dari Segi Ergonomi .....	12
2.3 Perilaku Penggunaan Laptop.....	15
2.3.1 Postur Tubuh .....	15

2.3.2 Durasi dan Frekuensi Penggunaan Laptop.....	20
2.4 Dampak Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop .....	20
2.4.1 Gangguan Muskuloskeletal .....	20
2.4.2 Gangguan Penglihatan.....	24
2.4.3 Gangguan pada Organ Tubuh Lainnya .....	24
2.5 Mobilisasi .....	24
2.5.1 Mekanika Tubuh .....	24
2.5.2 Kelainan Postur .....	27
2.6 Peran Perawat.....	28
2.7 Kerangka Teori.....	30
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
3.1 Kerangka Konsep .....	31
3.2 Hipotesis.....	32
3.2 Definisi Operasional .....	32
<b>BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Desain Penelitian .....	36
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	36
4.2.1 Populasi .....	36
4.2.2 Sampel.....	36
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	38
4.4 Etika Penelitian .....	38
4.5 Alat Pengumpulan Data .....	39
4.5.1 Instrumen.....	39
4.5.2 Uji Instrumen.....	42
4.6 Proses Pengumpulan Data .....	43
4.7 Pengolahan dan Analisis Data .....	44
4.7.1 Pengolahan Data .....	44
4.7.2 Analisis Data .....	44
4.7.2.1 Analisis Univariat .....	44
4.7.2.2 Analisis Bivariat .....	45
4.8 Sarana Penelitian .....	46
4.9 Jadwal Kegiatan .....	47
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Pelaksanaan Penelitian .....	48
5.2 Penyajian Hasil Penelitian.....	48
5.2.1 Karakteristik Responden.....	48
5.2.2 Perilaku Penggunaan Laptop .....	49
5.2.2.1 Ukuran Laptop yang Digunakan .....	49

5.2.2.2 Durasi dan Frekuensi Penggunaan Laptop.....	50
5.2.2.3 Postur Tubuh Saat Menggunakan Laptop.....	51
5.2.3 Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop.....	52
5.3 Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop .....	54
5.3.1 Hubungan Antara Postur Tubuh saat Menggunakan Laptop dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop.....	55
5.3.2 Hubungan Antara Ukuran Laptop yang Digunakan dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop.....	56
5.3.3 Hubungan Antara Frekuensi Penggunaan Laptop dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop.....	56
5.3.4 Hubungan Antara Durasi Penggunaan Laptop dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop.....	57
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>58</b>
6.1 Perilaku Penggunaan Laptop.....	58
6.1.1 Ukuran Laptop yang Digunakan.....	58
6.1.2 Durasi Penggunaan Laptop.....	58
6.1.3 Frekuensi Penggunaan Laptop.....	59
6.1.4 Postur Tubuh Saat Menggunakan Laptop.....	60
6.2 Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop.....	65
6.3 Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop .....	68
6.3.1 Hubungan Antara Postur Tubuh dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop .....	69
6.3.2 Hubungan Antara Ukuran Laptop yang Digunakan dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop.....	70
6.3.3 Hubungan Antara Frekuensi Penggunaan Laptop dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop.....	72
6.3.4 Hubungan Antara Durasi Penggunaan Laptop dan Gangguan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop.....	73
6.4 Keterbatasan Penelitian .....	75

<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>76</b>
7.1 Kesimpulan.....	76
7.2 Saran.....	78
7.2.1 Institusi.....	78
7.2.2 Mahasiswa .....	78
7.2.3 Penelitian Selanjutnya.....	79
7.2.4 Dunia Keperawatan.....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik laptop ditinjau dari segi ergonomi .....	13
Tabel 2.2 Kelainan postur tubuh .....	27
Tabel 3 Definisi operasional gambaran perilaku dan dampak kesehatan penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia .....	32
Tabel 4.1 Distribusi pertanyaan kuesioner.....	41
Tabel 4.2 Analisa bivariat variabel data penelitian.....	46
Tabel 4.3 Jadwal kegiatan penelitian gambaran perilaku dan dampak kesehatan penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia .....	47
Tabel 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristik .....	49
Tabel 5.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan ada dan tidaknya keluhan pada bagian tubuh (n= 116) .....	52
Tabel 5.3 Hasil analisis bivariat hubungan antara perilaku penggunaan laptop dan gangguan kesehatan akibat penggunaan laptop .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Posisi tangan saat mengetik .....	17
Gambar 2.2 Posisi tangan saat menggunakan <i>mouse</i> .....	17
Gambar 2.3 Posisi kaki saat menggunakan laptop.....	18
Gambar 2.4 Contoh menggunakan laptop dengan <i>keyboard</i> dan <i>mouse</i> eksternal .....	19
Gambar 2.5 Postur tubuh saat menggunakan laptop tanpa peralatan eksternal .....	19
Gambar 2.6 Titik-titik berisiko saat penggunaan laptop.....	21
Gambar 2.7 Kerangka teori .....	30
Gambar 3 Kerangka konsep penelitian .....	31
Gambar 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan ukuran laptop yang digunakan .....	50
Gambar 5.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan durasi dan frekuensi penggunaan laptop.....	50
Gambar 5.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan postur tubuh saat menggunakan laptop (n= 116) .....	51
Gambar 5.4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah keluhan yang dirasakan pada masing-masing bagian tubuh .....	53
Gambar 5.5 Distribusi frekuensi responden berdasarkan tingkat keparahan gangguan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop.....	54



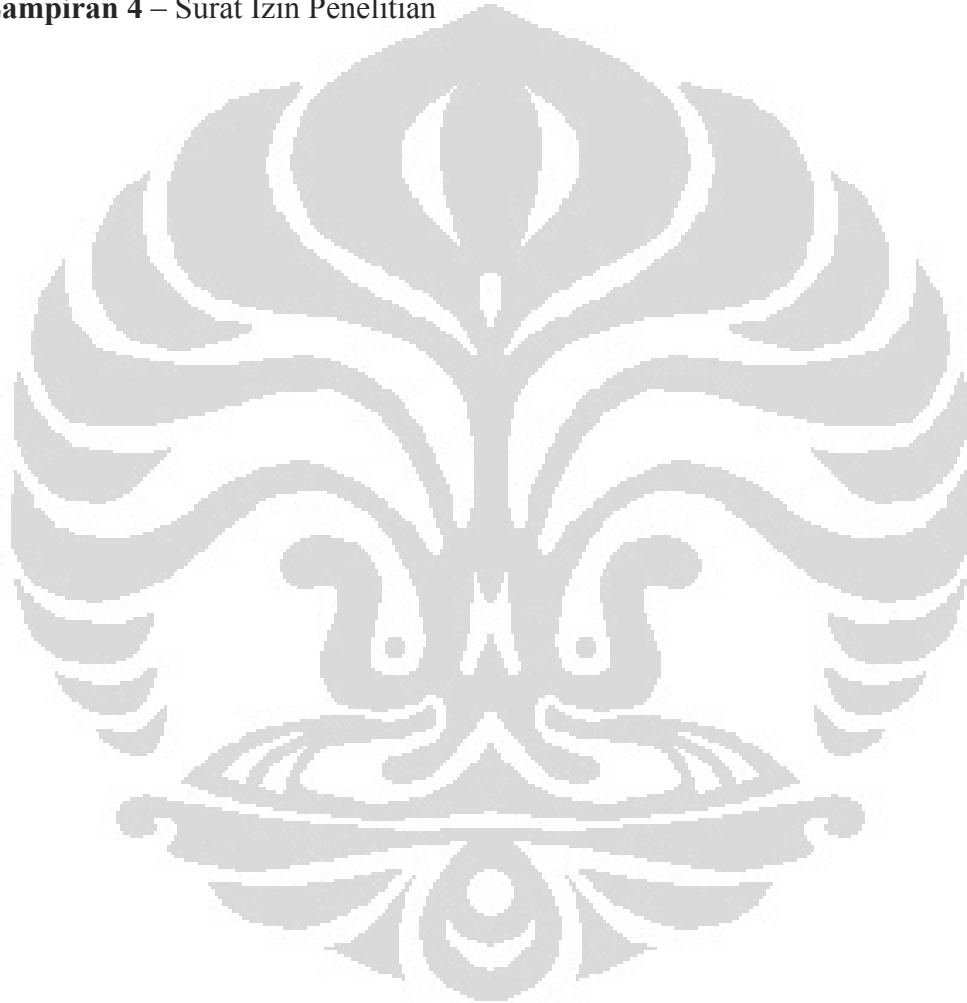
## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1** – Lembar Informasi Penelitian (*Informed*)

**Lampiran 2** – Lembar Persetujuan Responden (*Consent*)

**Lampiran 3** – Kuesioner

**Lampiran 4** – Surat Izin Penelitian



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan komputer dan laptop di Indonesia meningkat drastis dari tahun ke tahun dan yang kini lebih diminati oleh warga Indonesia adalah komputer jinjing atau laptop. International Data Corporation (IDC) mengadakan riset data penjualan komputer hingga September 2010, jumlah pasokan komputer ke Indonesia mencapai 4,27 juta unit yang terdiri dari 2,88 juta unit (67,45%) laptop dan 1,39 juta unit (32,55%) komputer atau *personal computer* (PC). Persentase penjualan laptop terhadap seluruh penjualan komputer baru, mencapai 46% pada tahun 2008, kemudian naik menjadi 61% di tahun 2009 yang jelas membuktikan kenaikan drastis minat masyarakat terhadap penggunaan laptop (Prasetyo & Siringoringo, 2010).

Kenaikan minat masyarakat terhadap penggunaan laptop disebabkan karena beberapa alasan. Pertama, harga laptop tiap tahun semakin murah, bahkan hampir setara dengan harga PC membuat orang berfikir dua kali untuk membeli PC. Kedua, sifatnya yang dinamis dan mudah dibawa kemana-mana. Belakangan ini juga terjadi kecenderungan penggantian PC dengan laptop pada perkantoran, bahkan pada perkantoran yang tidak mengharuskan karyawannya untuk melakukan mobilitas tinggi.

Penggunaan laptop juga meningkat sangat tinggi di dunia pendidikan, baik di kalangan anak sekolah maupun perguruan tinggi. Mayoritas anak-anak sekolah kini selalu menjinjing laptop ke sekolah mereka karena tuntutan zaman yang semakin canggih. Mereka biasanya membawa laptop ke sekolah untuk menunjang kegiatan belajar mereka dengan fasilitas internet sekolah, seperti mencari materi belajar dan contoh-contoh soal. Selain itu, mereka juga dapat bertukar informasi dengan pelajar dari luar negeri mengenai kegiatan pembelajaran di sekolah.

Penggunaan laptop juga menjadi sesuatu yang fenomenal di perguruan tinggi, termasuk dalam lingkungan civitas Universitas Indonesia mulai dari kalangan dosen, mahasiswa, hingga karyawan UI. Hariadi (2002) dalam Khaled (2009) mengatakan, penggunaan laptop oleh civitas UI dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu kebutuhan dan gaya hidup. Bagi mahasiswa, laptop yang ditunjang dengan adanya fasilitas *hotspot* di lingkungan UI lebih banyak digunakan untuk *browsing* bahan kuliah maupun berita, mengerjakan tugas, dan menjelajah jejaring sosial untuk memperluas pergaulan.

Kehadiran laptop selain dapat memberikan dampak positif juga dapat memberikan dampak negatif bagi penggunanya. Salah satu dampak negatifnya adalah desain laptop yang cenderung kurang memperhatikan ergonomi bagi penggunanya, seperti *keyboard* dan monitor. Susunan huruf di *keyboard* yang menggunakan standar asing membuat pengguna laptop di Indonesia harus menyesuaikan lagi dengan susunan hurufnya. Monitor yang menyatu dengan *keyboard* akan membuat pengguna kesulitan menerapkan sikap ergonomi yang baik (Khaled, 2009).

Monitor yang menyatu dengan *keyboard* pada laptop mengakibatkan ruang gerak tangan untuk mengetik menjadi sempit, posisi pergelangan tangan tidak ergonomis, dan posisi siku tidak membentuk sudut 90 derajat. Hal ini nantinya akan berdampak buruk bagi kesehatan terutama muskuloskeletal. Gangguan pada bagian lengan dan telapak tangan awalnya dirasakan nyeri oleh pengguna laptop pada bagian pergelangan, nyeri siku, hingga cedera yang lebih serius seperti *Carpal Tunnel Syndrome*, yaitu terjepitnya saraf di bagian pergelangan yang menyebabkan nyeri di seluruh tangan. Cedera ini harus segera diatasi sebelum terlambat, karena pada stadium lanjut harus dilakukan tindakan operasi (Mashud, 2008).

Ada beberapa penelitian terkait perilaku dan dampak kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Penelitian pertama dilakukan oleh Nugroho (2007) yang meneliti tentang tingkat pengetahuan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas

Indonesia mengenai cara dan dampak penggunaan laptop. Hasil penelitian tersebut didapatkan data bahwa tingkat pengetahuan responden mengenai postur penggunaan laptop sebagian besar berada pada posisi cukup (48%). Pengetahuan responden mengenai lingkungan saat menggunakan laptop sebagian besar berada pada kategori baik (39%). Sebanyak 75% dan 72% responden memiliki pengetahuan yang baik mengenai durasi dan lingkungan kerja saat menggunakan laptop. Akan tetapi sebanyak 33 responden masih memiliki pengetahuan kurang mengenai faktor lingkungan tersebut.

Hasil penelitian Nugroho (2007) mengenai pengetahuan responden terhadap dampak *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) sebagian besar berada pada kategori kurang (62%). Demikian pula dengan pengetahuan responden mengenai dampak *eyestrain*, *neck pain*, sakit kepala, dan infertilitas yang sebagian besar berada dalam kategori kurang, yakni masing-masing 42%, 52%, 43%, dan 40%. Dampak mengenai *back pain* sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan cukup besar 49%.

Penelitian kedua dilakukan oleh Khaled (2009) mengenai perilaku penggunaan laptop pada mahasiswa FKM UI didapatkan hasil nilai risiko ergonomi berperilaku janggal yang dihitung berdasarkan metode RULA adalah 6 dan 7. Skor 6 termasuk ke dalam aksi tingkat 3, yaitu postur kerja berada di tingkatan buruk dan akan dengan segera dapat menimbulkan cedera. Skor 7 termasuk ke dalam aksi tingkat 4, yaitu harus segera dilakukan investigasi dan dilakukan perbaikan postur tubuh untuk mencegah cedera.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Straker (2010) dari Curtin University, Australia yang meneliti tentang keluhan yang dirasakan oleh siswa sekolah dasar yang menunjukkan bahwa laptop berpotensi menimbulkan keluhan pada punggung dan leher. Penelitian keempat dilakukan oleh Jacobs (2011) yang melakukan penelitian pada mahasiswa di Boston University Sargent dan menemukan bahwa dalam penggunaan *notebook* sebagai sarana penunjang perkuliahan, banyak mahasiswa yang mengalami

ketidaknyamanan ekstremitas dan muskuloskeletal. Hal ini nantinya akan berisiko membahayakan kesehatan mereka dan berdampak buruk bagi masa depan mereka apabila tidak segera dilakukan intervensi terkait perilaku penggunaan laptop yang baik. Mahasiswa diharapkan memiliki pengetahuan mengenai ergonomi yang baik sejak dini sebelum masuk ke dunia kerja. Hal ini membuat Saito (2000), dari *Technical Committee on Human Computer Interaction, International Ergonomic Association (IEA)* mengeluarkan *Ergonomic Guidelines for Using Notebook Personal Computer* untuk memberikan beberapa panduan cara menggunakan laptop dengan baik dan benar agar tidak terkena dampak merugikan akibat penggunaan laptop, seperti keluhan terkait gangguan muskuloskeletal dan *eyestrain*.

Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (Fasilkom UI) termasuk yang berisiko mengalami gangguan kesehatan akibat penggunaan laptop yang tidak baik karena frekuensi dan durasi penggunaan laptop mereka lebih tinggi dibandingkan dengan fakultas-fakultas lain yang ada di UI. Belum ada penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fasilkom UI terkait perilaku dan dampak kesehatan akibat penggunaan laptop. Peneliti seringkali melihat banyak mahasiswa yang menggunakan laptop tanpa memperhatikan standar perilaku ergonomi laptop yang baik, seperti jarak layar dan mata terlalu jauh ketinggiannya sehingga membuat pengguna harus membungkuk. Selain itu, posisi lengan saat menggunakan *keyboard* tidak membentuk sudut  $90^0$ , dan lain-lain. Perilaku penggunaan laptop yang tidak baik ini, akan membuat mereka berisiko terkena gangguan kesehatan akibat penggunaan laptop.

Oleh karena itu, perlu dilakukan sebuah penelitian mengenai perilaku dan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa Sarjana Reguler Fasilkom UI yang sehari-harinya selalu menggunakan laptop. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran perilaku penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI yang meliputi postur saat menggunakan laptop, durasi penggunaan laptop, dan frekuensi penggunaan laptop ditinjau dari segi ergonomi. Selain itu untuk

**Universitas Indonesia**

mengetahui keluhan kesehatan yang dirasakan oleh mereka akibat penggunaan laptop dan mengetahui hubungan antara perilaku dan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop. Hal ini sesuai dengan peran perawat sebagai penyuluh, pelindung, dan peneliti dalam komunitas di lahan kerja sehingga nantinya didapatkan intervensi yang tepat untuk menangani masalah kesehatan yang ditemukan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Laptop sudah menjadi barang yang fenomenal di kalangan mahasiswa dan pelajar. Sayangnya, tidak banyak orang yang mengetahui dengan baik bagaimana perilaku menggunakan laptop yang baik sesuai dengan standar ergonomi. Banyak orang menggunakan laptop tanpa memperhatikan perilaku dari aspek ergonomi, sehingga nantinya akan berdampak buruk bagi kesehatan tubuh, seperti gangguan muskuloskeletal, gangguan penglihatan, dan gangguan lainnya. Selain itu, perilaku penggunaan laptop yang tidak baik, nantinya akan mengurangi kenyamanan, efektivitas, dan produktivitas dalam beraktivitas.

Mahasiswa Fasilkom UI adalah mahasiswa yang intensitas frekuensi dan durasi menggunakan laptopnya lebih tinggi dibandingkan fakultas lainnya yang ada di UI. Peneliti menganggap perlu dilakukan penelitian mengenai perilaku dan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI agar diketahui bagaimana perilaku mereka dalam menggunakan laptop. Selain itu, untuk mengetahui keluhan kesehatan apa yang telah mereka rasakan selama menggunakan laptop, dan hubungan antara perilaku penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan. Penelitian ini nantinya juga dapat menjadi dasar referensi bagi responden, perawat maupun pihak-pihak terkait untuk memberikan intervensi yang sesuai untuk mengurangi dampak perilaku penggunaan laptop yang tidak baik bagi kesehatan.

### 1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimanakah karakteristik pengguna laptop (data demografi) pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?
2. Bagaimana ukuran laptop yang digunakan oleh mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?
3. Bagaimana durasi penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?
4. Bagaimana frekuensi penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?
5. Bagaimanakah postur tubuh saat menggunakan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?
6. Bagaimanakah keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?
7. Bagaimanakah hubungan antara ukuran laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?
8. Bagaimanakah hubungan antara frekuensi penggunaan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?
9. Bagaimanakah hubungan antara durasi penggunaan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?
10. Bagaimanakah hubungan antara postur tubuh saat menggunakan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan antara perilaku penggunaan laptop dan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Diketahui karakteristik (data demografi) pengguna laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
2. Diketahui ukuran laptop yang digunakan oleh mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
3. Diketahui durasi penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
4. Diketahui frekuensi penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
5. Diketahui postur tubuh saat menggunakan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
6. Diketahui keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
7. Diketahui hubungan antara ukuran laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
8. Diketahui hubungan antara frekuensi penggunaan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
9. Diketahui hubungan antara durasi penggunaan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
10. Diketahui hubungan antara postur tubuh saat menggunakan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI



## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Praktis**

Sebagai bahan pengembangan pengetahuan dalam keilmuan keperawatan komunitas dalam materi keperawatan kesehatan kerja khususnya tentang ergonomi. Sehingga nantinya dapat dilakukan intervensi keperawatan seperti promosi kesehatan, pencegahan dan kontrol penyakit, peningkatan kesejahteraan, penurunan faktor risiko, dan pelayanan kesehatan preventif untuk masalah kesehatan yang ditemui pada Fasilkom UI.

### **1.5.2 Manfaat Teoritis**

#### **1.5.2.1 Bagi Peneliti**

Penelitian ini dapat menambah wawasan peneliti mengenai perilaku penggunaan laptop yang baik, sehingga peneliti dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dan terhindar dari dampak-dampak buruk perilaku penggunaan laptop yang salah.

#### **1.5.2.2 Bagi Institusi**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran perilaku dan dampak kesehatan penggunaan laptop di kalangan mahasiswa Sarjana Reguler Fasilkom UI, sehingga nantinya dapat menjadi dasar intervensi untuk meminimalisasi pengaruh negatif yang lebih berbahaya akibat penggunaan laptop.

#### **1.5.2.3 Bagi Masyarakat**

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat khususnya pengguna laptop bagaimana perilaku penggunaan laptop yang baik dan apa dampaknya bagi kesehatan tubuh, sehingga mereka dapat meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya berperilaku yang baik dalam menggunakan laptop dan aktivitas sehari-hari.

## BAB 2 TINJAUAN TEORI

### 2.1 Gambaran Umum Laptop

Laptop adalah sebuah komputer *portable* kecil dan dapat dibawa kemana-mana dengan mudah yang terintegrasi pada sebuah *casing*. Beratnya berkisar dari 1 hingga 2 kilogram tergantung dari ukuran, bahan, dan spesifikasi. Sumber tenaga berasal dari baterai atau A/C adaptor yang dapat digunakan untuk mengisi ulang baterai dan menyalakan laptop. Baterai laptop pada umumnya dapat bertahan sekitar 1 hingga 6 jam tergantung pada cara pemakaian, spesifikasi, dan ukuran baterai (Nugroho, 2007).

Laptop merupakan komputer yang mempunyai fungsi yang sama dengan *Personal Computer* (PC). Perbedaannya adalah perangkat hardware laptop menjadi satu dalam bentuk seperti lipatan buku dan menggunakan *power battery charger* yang tahan antara dua sampai lima jam. Jenis komputer ini mudah dibawa kemana-mana karena bentuknya kecil dan ringan. Laptop atau sering juga disebut *notebook* memiliki bentuk yang lebih kecil, ringan (antara 800 gram sampai 3,5 kilogram) dan memiliki daya yang lebih rendah. Laptop merupakan sebuah bentuk komputer yang menekankan keportabilitasnya atau mudah dibawa kemana-mana (Mulyoto, 2008).

Dengan kemajuan dari perkembangan laptop, maka laptop terdiri atas beberapa komponen, yaitu:

a. Monitor

Laptop biasanya dilengkapi dengan monitor ukuran mulai dari 10 hingga 17 inci berjenis LCD. Hal ini berbeda dengan PC yang biasanya dilengkapi dengan monitor jenis CRT. Monitor LCD lebih baik dari pada CRT baik dari segi teknologi maupun kesehatannya terhadap penggunaannya.

b. *Keyboard*

*Keyboard* yang digunakan pada laptop pada dasarnya mempunyai bentuk yang sama dengan *keyboard* pada PC. Terdapat 3 perbedaan antara *keyboard* pada laptop dan *keyboard* pada PC. Perbedaan pertama, terdapat pada beberapa

fungsi tombol. Kedua, *keyboard* pada laptop telah menyediakan *palm rest* atau tempat untuk tangan mengetik agar lengan tidak cepat lelah pada saat mengetik. Ketiga, pada *keyboard* laptop terdapat *touch pad* yang fungsinya sama dengan *mouse* namun digerakkan dengan sentuhan tangan.

### c. Perangkat keras

Perangkat keras yang terdapat pada laptop seperti CD-ROM, *motherboard*, RAM, USB *Port* sama seperti yang ada pada PC. Perbedaannya, pada laptop semua perangkat keras ukurannya lebih kecil dan umumnya lebih ringan dari perangkat keras yang ada pada PC (Nugroho, 2007).

Laptop memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan menggunakan laptop adalah *portable* atau mudah dibawa kemana-mana, membuat kita dapat beraktivitas di mana saja, lebih hemat energi listrik dan menjadi terlihat *stylish* karena sekarang menjadi gaya hidup modern. Kerugiannya adalah risiko kerusakan yang lebih tinggi jika tidak berhati-hati dalam menggunakannya, komponennya langka dan harganya sangat mahal, dan susah untuk diperbaiki atau diganti jika ada komponen *hardware* yang rusak di dalamnya (Puspitasari, 2010).

*The Cornell University Website* mengatakan bahwa laptop sebenarnya tidak memenuhi syarat secara ergonomi dari sisi desainnya. Apabila pengguna memposisikan *keyboard* untuk berada pada posisi yang benar, maka posisi monitornya menjadi tidak optimal. Apabila monitor diposisikan pada posisi yang benar, maka posisi *keyboard*nya akan menjadi tidak optimal. Kerugian lainnya dari laptop yaitu, semakin kecil ukuran laptop maka semakin kecil pula ukuran *keyboard* dan semakin sulit untuk digunakan serta semakin berisiko menimbulkan dampak kesehatan nyeri pada tangan dan jari (Nugroho, 2007).

## 2.2 Ergonomi dan Laptop

### 2.2.1 Ergonomi

Ergonomi berfokus pada optimalisasi efisiensi, kesehatan, keamanan, dan kenyamanan di tempat kerja, rumah dan tempat bermain. Secara umum ergonomi mempelajari semua sistem manusia, mesin, dan lingkungan yang berinteraksi dengannya (Saito, 2010). Pheasant (2003) mendefinisikan ergonomi sebagai ilmu

Universitas Indonesia

yang mempelajari tentang cara orang bekerja dengan memperhatikan peralatan yang mereka gunakan, keadaan tempat mereka bekerja dan aspek psikososial dari situasi kerja.

Tujuan utama penerapan perilaku ergonomi yang baik adalah untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja di suatu instansi, organisasi, ataupun tempat-tempat manusia melakukan aktivitasnya. Santoso (2004) mengatakan ada empat tujuan utama ergonomi, yaitu memaksimalkan efisiensi karyawan, memperbaiki kesehatan dan keselamatan kerja, menganjurkan agar bekerja aman, nyaman dan bersemangat, dan memaksimalkan bentuk kerja yang meyakinkan.

Dari beberapa tujuan ergonomi yang telah disebutkan, dapat diketahui beberapa manfaat ergonomi bagi pekerja. Manfaat ergonomi yang pertama adalah untuk mencegah cedera dan penyakit karena membuat pekerjaan menjadi lebih aman sehingga menurunkan angka kecelakaan kerja. Manfaat yang kedua adalah membuat pekerjaan yang dilakukan menjadi lebih mudah karena ada kesesuaian antara pekerjaan dengan pekerjanya. Manfaat yang ketiga adalah mengurangi stress secara fisik dan mental bagi pekerjanya karena akan membuat pekerjaan menjadi lebih disukai. Ergonomi juga dapat mengurangi pengeluaran dengan cara mengurangi dampak-dampak penyakit yang ditimbulkan akibat kesalahan posisi kerja sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan pekerja (Adipura, 2004).

Ergonomi merupakan multi disiplin ilmu yang saat ini merupakan penggabungan antara ilmu psikologi, anatomi, medis, dan lain-lain (Adipura, 2004). Ruang lingkup ergonomi tidak hanya sebatas bagaimana caranya mengatur posisi kerja yang baik, namun juga harus tau ruang lingkup ergonomi yang meliputi tehnik, antropometri dan desain ergonomi. Pusat Kesehatan dan Keselamatan Kerja Departemen Kesehatan RI (2008) menyatakan beberapa aspek keilmuan yang melingkupi ergonomi adalah:

- a. Teknik: cara-cara melakukan pekerjaan dengan baik sehingga dapat mengurangi risiko cedera akibat ergonomi yang tidak baik.
- b. Fisik: penampilan seseorang harus sama dengan keseimbangan antara kemampuan tubuh dengan tuntutan tugas. Apabila tuntutan tugas lebih besar

**Universitas Indonesia**

daripada kemampuan tubuh, maka akan terjadi ketidaknyamanan, kelelahan, kecelakaan, cedera, rasa sakit, penyakit, dan produktivitas menurun. Sebaliknya, apabila tuntutan tugas lebih kecil dari pada kemampuan tubuh, akan terjadi *understress* antara lain: kejenuhan, kebosanan, kelesuan, kurang produktif, dan sakit.

- c. Anatomi: berhubungan dengan kekuatan dan gerakan otot dan persendian.
- d. Antropometri: suatu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia yang meliputi ukuran, bentuk dan kekuatan (Nurmianto 2004). Nantinya data antropometri ini akan berguna untuk mendesain tempat kerja seseorang.
- e. Fisiologi: berhubungan dengan temperatur tubuh, oksigen yang didapat saat bekerja, dan aktivitas otot.
- f. Desain: perlu adanya desain dalam perancangan tempat kerja agar tenaga kerja dapat bekerja secara layak.

Prinsip penerapan ergonomi adalah mempertahankan posisi normal tubuh agar tidak berbahaya bagi kesehatan tubuh dan menciptakan lingkungan kerja yang nyaman. Khaled (2009) memaparkan dua belas prinsip yang dijadikan pedoman dalam menerapkan ergonomi di tempat kerja, yaitu: (a) bekerja dalam posisi atau postur normal; (b) mengurangi beban berlebihan; (c) menempatkan peralatan agar selalu berada di dalam jangkauan; (d) bekerja sesuai dengan ketinggian dimensi tubuh; (e) meminimalisasi gerak statis; (f) meminimalisasi gerak titik beban; (g) mencakup jarak ruang; (h) menciptakan lingkungan kerja yang nyaman (tidak bising, suhu normal, pencahayaan yang baik); (i) melakukan gerakan, olahraga, dan peregangan saat bekerja; (j) membuat agar *display* contoh mudah dimengerti; dan (k) mengurangi stress.

### 2.2.2 Karakteristik Laptop Ditinjau dari Segi Ergonomi

Berikut ini merupakan karakteristik laptop yang ditinjau dari segi ergonomi menurut Saito (2000) dalam jurnalnya yang berjudul *Ergonomic guidelines for using notebook personal computers*.

Tabel 2.1 Karakteristik laptop ditinjau dari segi ergonomi

Karakteristik Laptop	Kelebihan dari Segi Ergonomi	Kelemahan dari Segi Ergonomi	Karakteristik yang Memerlukan Pertimbangan Ergonomi
1. Praktis dengan keyboard dan sistem dikombinasikan menjadi satu unit	Praktis, mudah dibawa dan digunakan kapanpun dan dimanapun. Jika layar sulit dilihat karena refleksi, laptop dapat dipindahkan kapanpun	Postur tubuh cenderung dibatasi dan tubuh pengguna cenderung akan membungkuk ke depan mendekati layar	- Jarak dari layar ke mata - Panas dari sistem dapat ditransmisikan secara langsung ke kulit melalui <i>palm rest</i> dan bagian lain
2. Keyboard lebih tipis dengan posisi tombol yang tinggi		Ketinggian permukaan keyboard yang berbeda dengan ukuran tubuh membuat pengguna mengetik dengan postur yang tidak normal	keyboard yang tidak memiliki <i>palm rest</i> , dapat menyebabkan ketegangan pada pergelangan tangan, lengan dan bahu
3. Pengurangan jumlah total tombol, pemadatan baris tombol, dan ukuran tombol yang kecil akibat ringkasnya ukuran <i>keyboard</i>		- Menjadi sulit untuk digunakan karena perubahan keyboard yang tidak sama dengan keyboard PC - Dapat menyebabkan ulnaris deviasi dan ekstensi pada tangan - Terkadang satu tombol digunakan untuk 2 fungsi, membuat sulit digunakan	
4. Penekanan pada tuts tidak dalam, sensasi tekanan pada tuts lembut, suara yang ditimbulkan sedikit	Tidak terlalu berisik karena penggunaan tuts saat mengetik		Tidak banyak <i>feedback</i> saat mengetik, sehingga dalam penggunaan sulit

Karakteristik Laptop	Kelebihan dari Segi Ergonomi	Kelemahan dari Segi Ergonomi	Karakteristik yang Memerlukan Pertimbangan Ergonomi
5. Bentuk permukaan keyboard dan tuts datar			Dua tombol sering ditekan secara bersamaan
6. Perangkat penunjuk menggunakan <i>touchpad</i> , bukan <i>mouse</i>	Mudah digunakan ketika mengetik	Karena ruang yang tersedia untuk menunjuk kecil, mengoperasikannya menjadi sulit	Postur tubuh pengguna akan menjadi tidak alami ketika memindahkan
7. Permukaan layar datar dan tidak memiliki distorsi, sehingga tidak ada blur (LCD)	- Permukaan layar datar sehingga tidak memiliki distorsi apapun - Tidak ada blur sehingga gambar tajam		
8. Kisaran <i>brightness</i> dan kontras pada <i>display</i> dibatasi		- Tidak dapat meningkatkan kecerahan atau kontras dengan tingkat optimal bila digunakan di lokasi cerah. - Tidak dapat diturunkan kecerahan dan kontrasnya bila digunakan di lokasi gelap	
9. Posisi tampilan layar terlalu rendah dan sering dimiringkan ke atas	- Sudut pandangan ke bawah sehingga mata tidak terlalu kering. - Jarak pandang luas	Lampu yang berada di langit-langit ruangan memantul pada layar	
10. Tampilan pada layar terlihat berbeda, tergantung sudut pandang	Sulit bagi orang lain untuk melihat apa yang anda kerjakan		- Keseragaman kecerahan atau warna tidak baik - Bayangan dapat terbalik

Sumber: *Ergonomics Guidelines for Using Notebook Personal Computers* (Saito, 2000)

## 2.3 Perilaku Penggunaan Laptop

Perilaku penggunaan laptop adalah suatu keadaan atau aktivitas seseorang pada saat menggunakan laptop (Saito, 2000). Cara penggunaan laptop yang perlu diperhatikan oleh pengguna laptop meliputi postur tubuh saat menggunakan laptop, durasi penggunaan laptop, dan frekuensi penggunaan laptop.

### 2.3.1 Postur Tubuh

Rekomendasi postur dan desain tempat kerja sering terpusat di sekitar penempatan *furniture* dan laptop untuk mempertahankan postur tubuh yang baik (Gerr, 2000). Penelitian yang dilakukan oleh Adam Galinsky, Li Huang, dan Lucia Guillory pada tahun 2011 di Kellogg School of Management, didapatkan hasil bahwa postur memiliki peran penting dalam psikologis seseorang yang akan berdampak pada jabatan atau pekerjaan mereka. Postur memiliki efek dalam membuat seseorang berpikir dan bertindak dengan lebih *powerfull*. Hal ini dikarenakan bekerja dengan postur tubuh normal mengurangi stress dan ketegangan pada otot, tendon, dan *skeletal system* dan menurunkan risiko *musculoskeletal disorder*. (US Departement of Labor, 2011).

Prinsip ergonomi untuk postur adalah harus alami dan longgar, jadi hindari postur yang terlalu memberatkan beban tubuh. Saito (2000) dalam jurnalnya yang berjudul *Ergonomic Guidelines for Using Notebook Personal Computer* memaparkan postur tubuh yang harus diperhatikan dalam menggunakan laptop adalah posisi kepala, posisi duduk, posisi tangan, dan posisi kaki.

#### 2.3.1.1 Posisi Kepala

Posisi kepala saat menggunakan laptop sebaiknya tidak terlalu menunduk ketika melihat ke layar monitor laptop karena dapat menyebabkan ketegangan pada otot leher dan mata. Sudut kepala yang aman ketika melihat layar laptop adalah  $\leq 20^0$  (Nugroho, 2007). Posisi kepala dan monitor harus lurus, kepala tidak boleh menoleh ke kiri atau kanan untuk melihat layar (Arana, 2005). Jarak kepala dan layar monitor berkisar 40 sampai 50 cm dengan tujuan untuk meminimalkan akomodasi mata (Nugroho, 2007). Jarak kepala dan layar monitor yang terlalu



dekat mengakibatkan mata menjadi tegang, cepat lelah dan berpotensi mengalami gangguan penglihatan (Arana, 2005).

#### 2.3.1.2 Posisi Duduk

Posisi badan saat duduk adalah dada tegak dan tidak membungkuk atau membentuk sudut  $15^0$  antara sandaran kursi dengan punggung (Nugroho, 2007). Posisi tubuh saat menggunakan laptop sebaiknya duduk di atas kursi dengan laptop diletakkan di atas meja. Tinggi meja dan kursi perlu disesuaikan dengan pengguna laptop (Nugroho, 2007). Sikap duduk yang keliru akan menyebabkan masalah-masalah pada punggung.

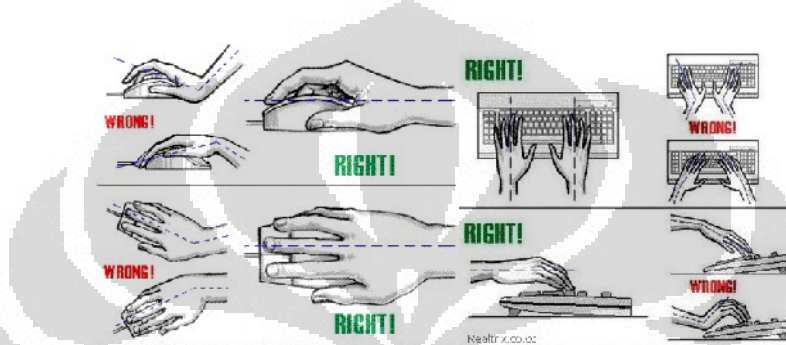
Postur yang mengakibatkan pengguna laptop terlalu menekuk atau membungkuk ke depan atau ke belakang, atau terpelintir untuk durasi yang lama harus dihindari (Nugroho, 2007). Posisi duduk pada otot rangka (*musculoskeletal*) dan tulang belakang (*vertebral*) terutama pada pinggang (*sacrum, lumbar, thoracic*) harus dapat ditahan oleh sandaran kursi agar terhindar dari nyeri (*back pain*) dan terhindar dari cepat lelah (*fatigue*). Sikap duduk yang paling baik yang tidak berpengaruh buruk terhadap sikap badan dan tulang belakang adalah sikap duduk lordosis (Santoso, 2004).

#### 2.3.1.3 Posisi Tangan

Posisi tangan pada saat menggunakan laptop sebaiknya berada pada posisi normal dengan pergelangan tangan dalam posisi yang lurus atau tidak bengkok (Nugroho, 2007). Posisi tangan pada saat mengetik yang baik adalah berada di samping badan dan siku membentuk sudut 90 derajat. Jarak antara *keyboard* dan *mouse* dengan tubuh tidak boleh terlalu jauh dan tidak boleh terlalu dekat. Jarak antara *keyboard* yang terlalu jauh akan menyebabkan punggung menjadi membungkuk ke depan untuk mendekati layar monitor. Jarak yang terlalu dekat akan menyebabkan tangan menjadi kaku dan tidak bebas bergerak sehingga menjadi mudah lelah (Arana, 2005).

Posisi pergelangan tangan yang baik saat mengetik adalah tidak menempel pada meja. Usahakan agar pergelangan tangan selalu sejajar (rata) dengan telapak

tangan dan siku berada pada posisi bebas menggantung. Jangan menyandarakan siku atau lengan pada meja saat mengetik karena akan menyebabkan tangan tidak bebas bergerak dan menjadi kaku. Lemaskan seluruh jari saat mengetik, jangan kaku dan tegang agar jari-jari tidak mudah lelah. Menekan tombol dengan tenang, jangan menekan tombol terlalu kuat karena akan menyebabkan tangan menjadi gampang lelah dan merusak *keyboard*. Lemaskan keseluruhan tangan bila sedang tidak memencet tombol di *keyboard* (US Departement of Labor, 2011).



Gambar 2.1 Posisi tangan saat mengetik

Sumber: <http://xa.yimg.com/kq/groups/1051902/210393893/name/ergonomic+computer.pdf>

Apabila bekerja menggunakan *mouse*, pergelangan tangan saat memegang *mouse* tidak menempel pada meja dan tidak membebankan pergerakan hanya di pergelangan tangan saja. Gerakan *mouse* harus melibatkan keseluruhan tangan, tidak hanya pada pergelangan tangan saja. *Mouse* harus diposisikan pada ketinggian yang sama seperti *keyboard* dan jaraknya tidak terlalu jauh (Hedge, 2011).



Gambar 2.2 Posisi tangan saat menggunakan *mouse*

Sumber: *Ergonomics Guidelines for Using Notebook Personal Computers* (Saito, 2000)

Universitas Indonesia

Posisi pergelangan tangan pada saat mengetik atau memegang *mouse* dengan menempel pada *keyboard* atau sandaran *mouse* (hiperekstensi pergelangan tangan) akan menyebabkan aliran darah ke jari menjadi tidak lancar dan membuat aliran saraf menjadi menyempit. Hal ini yang nantinya beresiko mengalami *carpal tunnel syndrome* (Arana, 2005).

#### 2.3.1.4 Posisi Kaki

Posisi kaki yang baik adalah tidak menggantung dari permukaan lantai. Ketinggian kursi harus diatur sehingga posisi sudut yang dibentuk lutut sebesar 90 derajat. Telapak kaki harus dapat menumpu secara rata di lantai ketika duduk. Apabila kursi terlalu tinggi dan kaki menggantung tidak mencapai pada permukaan lantai, sebaiknya menggunakan sandaran kaki (Arana, 2005).



Gambar 2.3 Posisi kaki saat menggunakan laptop

Sumber: *Ergonomic guidelines for using notebook personal computer* (Saito, 2000)

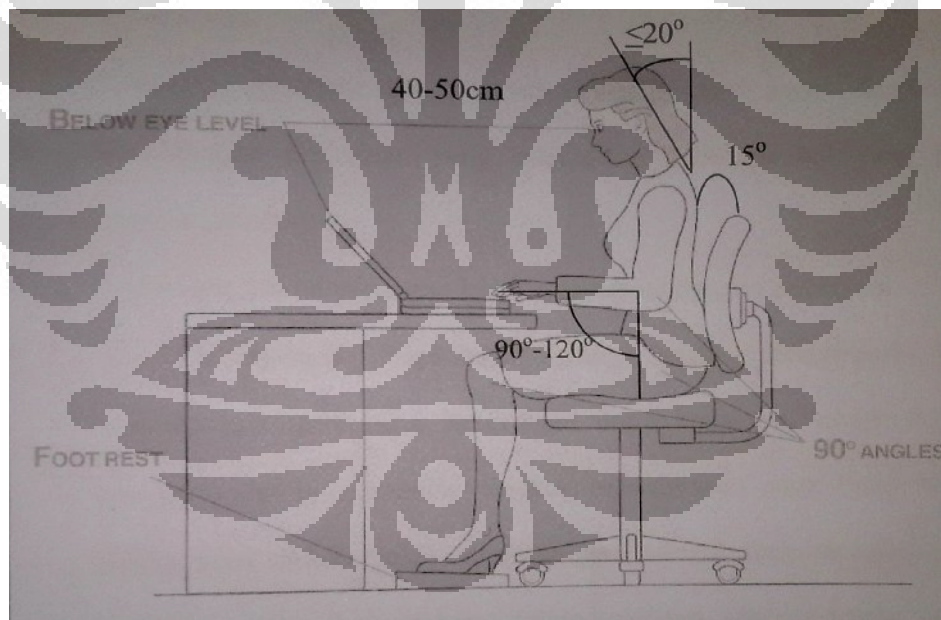
Jacobs, Johnson, Dennerlein, et al (2008) mengatakan bahwa postur tubuh yang paling baik untuk menggunakan laptop adalah dengan menggunakan peralatan eksternal, seperti *keyboard* eksternal dan *mouse* eksternal seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.4 Contoh menggunakan laptop dengan *keyboard* dan *mouse* eksternal

Sumber: *Ergonomic guidelines for using notebook personal computer* (Saito, 2000)

Namun, untuk kondisi yang tidak memungkinkan pengguna menggunakan peralatan eksternal, gambar yang mendeskripsikan mengenai postur tubuh ketika menggunakan laptop adalah sebagai berikut:



Gambar 2.5 Postur tubuh saat menggunakan laptop tanpa peralatan eksternal

Sumber: analisis tingkat pengetahuan mahasiswa fakultas kesehatan masyarakat universitas Indonesia mengenai cara dan dampak penggunaan laptop (Nugroho, 2007)

### **2.3.2 Durasi dan frekuensi Penggunaan Laptop**

Batasan durasi yang ditentukan untuk penggunaan laptop tidak dapat dipisahkan dengan faktor risiko lainnya, misalnya tenaga yang digunakan, pergerakan berulang atau postur selama menggunakan laptop (Hendra & Oktaviani, 2007). Saito (2000) dalam jurnalnya mengemukakan bahwa durasi maksimal penggunaan laptop adalah 2 jam. Frekuensi penggunaan laptop belum ada batas maksimal karena disesuaikan dengan durasi penggunaan laptop yang dihitung dalam jangka waktu sehari. Pengguna yang menggunakan laptop dalam jangka waktu lama, sebaiknya melakukan *stretching* selama 15 menit setiap 2 jam pemakaian atau mengalihkan pandangan sejauh kurang lebih 6 meter selama beberapa detik setiap 20 menit kerja (Nugroho, 2007).

## **2.4 Dampak Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop**

Dampak kesehatan akibat penggunaan laptop hampir sama dengan dampak kesehatan akibat penggunaan komputer (Hendra dan Oktaviani, 2007). Secara umum dampak kesehatan yang terjadi akibat penggunaan laptop adalah gangguan muskuloskeletal, gangguan penglihatan, dan gangguan pada organ tubuh lainnya.

### **2.4.1 Gangguan Muskuloskeletal**

Gangguan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan ringan sampai sangat sakit (Tarwaka, 2004). Keluhan otot skeletal biasanya terjadi karena pemberian beban kerja yang terlalu berlebihan dengan durasi yang panjang. Gangguan muskuloskeletal akibat penggunaan laptop biasanya dikenal dengan istilah *Cummulative Trauma Disorders* (CTD). *United Kingdom* mendefinisikan CTD adalah nyeri muskuloskeletal yang tetap dan selalu muncul akibat trauma setelah 6 (enam) minggu.

Hariato (2009) mengatakan rasa nyeri di daerah leher, bagian atas punggung, bahu, lengan atau tangan merupakan gejala yang sering dirasakan oleh pekerja. Biasanya mulai dari suatu tempat tertentu yang dapat menyebar keseluruh anggota tubuh bagian atas dan kadang-kadang diikuti oleh gangguan sensibilitas.

Penerapan sikap ergonomi yang tidak baik pada mahasiswa yang menggunakan laptop dapat mengakibatkan tangan mudah lelah, badan pegal-pegal, dan sering kesemutan. Jacobs (2011) melakukan penelitian pada mahasiswa di Boston University Sargent dan menemukan bahwa dalam penggunaan *notebook* sebagai sarana penunjang perkuliahan, banyak mahasiswa yang mengalami ketidaknyamanan ekstremitas dan muskuloskeletal. Selain itu, Khaled (2009) melakukan penelitian pada mahasiswa FKM UI mengenai analisis risiko ergonomi dan keluhan muskuloskeletal pada *upper limb extremities* akibat penggunaan laptop, didapatkan hasil bahwa keluhan muskuloskeletal terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu sakit atau nyeri, panas, kesemutan, mati rasa, bengkak, pegal dan linu. Keluhan tersebut biasanya hanya terjadi pada beberapa area tubuh yaitu leher, bahu, siku, lengan tangan, pergelangan tangan, jari-jari tangan, punggung bagian atas, punggung bagian bawah, pinggang dan kaki.



Gambar 2.6 Titik-titik berisiko saat penggunaan laptop

Sumber: Keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa FKM UI (Hendra & Oktaviani, 2007)

Pegal pada sistem muskuloskeletal dapat disebabkan karena otot statis, sehingga aliran darah ke otot tersebut menjadi menurun. Suplai oksigen yang menurun pada bagian otot akan menyebabkan proses aerobik untuk pembentukan energi di otot tersebut tidak dapat terjadi. Hal ini menyebabkan tubuh menyeimbangkannya dengan melakukan proses pembentukan energi anaerobik yang mengubah glukosa menjadi laktat. Laktat ini nantinya dapat menumpuk pada otot yang dapat

menyebabkan otot menjadi lelah dan terasa pegal. Untuk membuang sisa laktat di dalam tubuh dan mengurangi rasa pegal pada otot, diperlukan oksigen adekuat yang dapat diperoleh melalui peregangan tubuh (Ganong, 2008). Peregangan tubuh saat bekerja berfungsi untuk melancarkan peredaran darah di tubuh sehingga suplai oksigen ke seluruh tubuh terpenuhi (Nugroho, 2007). Pada akhirnya, sedikit demi sedikit laktat yang menumpuk pada otot menjadi berkurang dan rasa pegal menghilang.

Keluhan pada pergelangan tangan yang dibiarkan terus-menerus, dapat berisiko terkena *Carpal Tunnel Syndrome* (Arana, 2005). Harrianto (2009) mengatakan gejala subjektif penyakit CTS yang biasanya dikeluhkan oleh pekerja adalah timbulnya rasa nyeri hebat atau rasa menusuk atau terbakar yang dicetuskan oleh gerakan lengan atau mulai dirasakan pada saat istirahat. Selain itu juga parestesia yang sering diikuti *disaesthesia* (rasa kesemutan, mati rasa, rasa tertusuk-tusuk dan rasa lelah), rasa nyeri tekan atau kram di lokasi timbulnya rasa nyeri.

CTS yang dikenal juga sebagai *Tardy Median Nerve Palsy* adalah kumpulan gejala dan tanda akibat penekanan nervus medianus di rongga atau terowongan karpal. CTS sering terjadi pada usia antara 30 dan 60 tahun dan wanita memiliki risiko 5 kali lebih sering terkena dibandingkan laki-laki karena *carpal tunnel* wanita lebih kecil dari pada pria. Tangan yang lebih dominan digunakan biasanya yang pertama kali akan terkena. Risiko CTS sering terjadi pada pekerja yang melakukan pekerjaan berulang dengan menggunakan tangan seperti kasir, juru ketik, akuntan, dan orang-orang yang biasanya bekerja menggunakan komputer (Harahap, 2003).

CTS biasanya terjadi akibat kombinasi dari meningkatnya tekanan pada *median nerve* dan tendon pada terowongan karpal (*carpal tunnel*) karena terlalu sering memakai *keyboard* dan *mouse*. Walaupun banyak penyebab lainnya, tetapi pemakaian laptop yang terlalu sering menjadi salah satu penyebab yang paling banyak terjadi untuk penyakit persendian pergelangan tangan (Febriyanti, 2008).

CTS dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor pertama yaitu trauma langsung ke *carpal tunnel* yang menyebabkan penekanan, posisi pergelangan tangan yang fleksi akut dan deviasi ulnar yang cukup besar. Faktor kedua adalah trauma akibat gerakan fleksi-ekstensi berulang pergelangan tangan dengan kekuatan yang cukup seperti pada pekerjaan tertentu yang banyak memerlukan gerakan pergelangan tangan. Faktor ketiga adalah tumor atau benjolan yang menekan *carpal tunnel* seperti ganglion, lipoma, dan xanthoma (Harahap, 2003).

Gejala CTS timbul secara kronis yang diawali dengan telapak tangan dan jari-jari tangan mengalami rasa terbakar atau panas, kesemutan ataupun mati rasa, khususnya yang menimpa jari-jari tangan. Gejala CTS muncul pertama kali pada satu tangan tergantung pada dominasi tangan atau penggunaan tangan dalam aktivitas kerja atau pada kedua tangan menjelang malam hari. Penderita akan merasa kesemutan sepanjang hari jika gejala ini terus memburuk. Selain itu dapat terjadi penurunan kekuatan genggam yang membuat penderita sulit mengepalkan tangannya, menggenggam benda kecil ataupun benda lainnya (Harrianto, 2009). Pada hasil pemeriksaan didapatkan hasil uji Thinel dan uji Phalen hasilnya positif. (Sudoyo, 2007).

Metode diagnosa *Carpal Tunnel Syndrome* adalah:

- *Tinel's test*: dokter melakukan ketukan dengan menggunakan reflex hammer pada *median nerve* di pergelangan tangan, jika terdapat respon kesemutan pada salah satu atau lebih jari-jari tangan diindikasikan adanya kerusakan pada *median nerve*.
- *Phalen's test*: pasien diperintahkan meletakkan punggung tangan secara bersama-sama dan membengkokkan tangan (pergelangan tangan fleksi) dalam satu menit. Jika respon subjektif kesemutan pada jari-jari tangan, maka diindikasikan adanya kerusakan pada *median nerve*.
- *Electromyography*: elektroda diletakkan pada lengan bawah dan dilewatkan aliran elektrik pada pasien. Pengukuran bagaimana kecepatan dan bagaimana baiknya transmisi pesan *median nerve* melalui indikasi otot jika ada kerusakan pada *median nerve*. (Rusmayani, 2002).



### **2.4.2 Gangguan Penglihatan**

Keluhan pada mata yang ditimbulkan akibat penggunaan laptop hampir sama dengan keluhan yang ditimbulkan akibat penggunaan komputer. Osborne (1995) dalam Hendra dan Oktaviani (2007) memaparkan terdapat dua jenis keluhan penglihatan dari pengguna laptop, yaitu *visual discomfort* dan *visual impairment*. *Visual discomfort* memiliki gejala mata terasa sakit, gatal, panas, lelah, kering, sakit yang menusuk, terasa terbakar, dan pusing. *Visual impairment* memiliki gejala penglihatan kabur (rabun dekat dan jauh) atau ada bayangan dan susah untuk fokus antara monitor dan peralatan kerjanya.

### **2.4.3 Gangguan pada Organ Tubuh Lainnya**

Penggunaan laptop dengan meletakkan laptop di atas paha dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan masalah pada tubuh, khususnya mengganggu fertilitas pada remaja dan laki-laki dewasa. Duduk dengan paha saling menempel dan diletakkan laptop yang belum aktif sudah dapat menyebabkan kenaikan suhu skrotum sebesar  $2,1^{\circ}\text{C}$ . Peningkatan suhu skrotum antara  $1^{\circ}\text{C}$  hingga  $2,9^{\circ}\text{C}$  dapat menimbulkan efek negatif dalam produksi sperma dan berpotensi menimbulkan infertilitas (Hendra dan Oktaviani, 2007).

## **2.5 Mobilisasi**

Mobilisasi adalah kemampuan seseorang untuk bergerak secara bebas yang merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi. Tujuan mobilisasi adalah untuk memenuhi kebutuhan dasar (melakukan aktivitas hidup sehari-hari dan rekreasi), mempertahankan diri (melindungi diri dari trauma), mempertahankan konsep diri, dan mengekspresikan emosi dengan gerakan nonverbal (Handiyani, 2008). Dalam mempertahankan mobilisasi agar tetap optimal, maka sistem saraf, otot, dan skeletal harus berfungsi dengan baik (Potter & Perry, 2006).

### **2.5.1 Mekanika Tubuh**

Mekanika tubuh adalah suatu usaha mengoordinasikan sistem muskuloskeletal dan sistem saraf dalam mempertahankan keseimbangan, postur, dan kesejajaran

**Universitas Indonesia**

tubuh selama mengangkat, membungkuk, bergerak, dan melakukan aktivitas sehari-hari. Penggunaan mekanika tubuh yang tepat dapat mengurangi risiko cedera pada sistem muskuloskeletal. Selain itu, mekanika tubuh juga berfungsi untuk memfasilitasi pergerakan tubuh yang memungkinkan mobilisasi fisik tanpa terjadi ketegangan otot dan penggunaan energi otot yang berlebihan (Potter & Perry, 2006).

Mekanika tubuh meliputi kesejajaran tubuh, keseimbangan tubuh, dan koordinasi gerakan tubuh. Kesejajaran tubuh (postur tubuh) mengacu pada posisi sendi, tendon, ligamen, dan otot selama berdiri, duduk, dan berbaring yang jika dilakukan dengan benar dapat mengurangi ketegangan pada struktur muskuloskeletal, mempertahankan tonus otot secara adekuat, dan menunjang keseimbangan. Keseimbangan tubuh diperlukan untuk mempertahankan posisi, memperoleh kestabilan selama bergerak dari satu posisi ke posisi lain, dan melakukan aktivitas sehari-hari. Koordinasi gerakan tubuh merupakan fungsi yang terintegrasi dari sistem skeletal, otot skelet, dan sistem saraf (Potter & Perry, 2006).

Pengaturan gerakan atau koordinasi gerakan tubuh merupakan fungsi yang terintegrasi dari sistem skeletal, otot skelet, dan sistem saraf yang saling berhubungan erat dalam mekanisme pendukung tubuh. Skelet adalah rangka pendukung tubuh yang terdiri dari empat tipe tulang, yaitu panjang, pendek, pipih, dan irreguler yang berfungsi untuk membentuk tinggi tubuh dan menghasilkan gerakan pada ekstremitas. Otot skelet berfungsi untuk mempertahankan postur tubuh. Sistem saraf berfungsi untuk mengatur pergerakan dan postur tubuh (Potter & Perry, 2006).

Skelet terdiri dari empat tipe tulang, yaitu tulang panjang, pendek, pipih, dan irreguler. Tulang panjang membentuk tinggi tubuh (seperti femur, fibula, dan tibia) dan panjang (seperti falang pada jari). Tulang pendek berada dalam bentuk kelompok dan dikombinasikan dengan ligament dan kartilago akan menghasilkan gerakan pada ekstremitas. Contoh tulang pendek adalah tulang karpal dan patela.

Tulang pipih membentuk struktur bentuk, seperti tulang di tengkorak dan tulang rusuk di toraks. Tulang ireguler membentuk columna vertebra dan beberapa tulang tengkorak, seperti mandibula (Potter & Perry, 2006).

Otot skelet merupakan salah satu elemen dari koordinasi gerakan tubuh dan berfungsi untuk mempertahankan postur. Otot pada ekstremitas, tubuh, leher, dan punggung bekerja sama untuk menstabilkan dan menopang berat badan saat berdiri atau duduk, dan memungkinkan individu untuk mempertahankan postur duduk dan berdiri. Aktivitas sehari-hari memerlukan kerja otot dan membantu mempertahankan tonus otot. Tonus otot memungkinkan bagian tubuh mempertahankan posisi fungsional tanpa kelemahan otot dan mendukung kembalinya aliran darah vena ke jantung, seperti yang terjadi pada otot kaki (Potter & Perry, 2006).

Pergerakan dan postur tubuh diatur oleh sistem saraf. Area motorik volunter utama berada pada korteks serebral, yaitu di jalur motorik. Kerja serabut motorik bersilangan pada tingkat medula, yaitu serabut motorik kanan memberi perintah pada tubuh bagian kiri dan serabut motorik kiri memberi perintah pada tubuh bagian kanan. Pada saat terjadi gerakan volunter, impuls turun dari jalur motorik ke medulla spinalis. Impuls keluar dari medulla spinalis melalui saraf motorik eferen dan berjalan melalui saraf ke otot sehingga terjadi gerakan. Impuls ini dikontrol oleh sinaps, yang menjaga impuls berjalan pada satu arah (Potter & Perry, 2006).

Postur juga diatur oleh sistem saraf yang ditentukan dari proprioepsi dan keseimbangan. Proprioepsi adalah sensasi yang didapat melalui stimulasi dari dalam tubuh mengenai posisi dan aktivitas otot tertentu. Proprioepsi di dalam tubuh dipantau oleh proprioseptor yang merupakan tempat ujung-ujung saraf di otot, tendon, dan sendi. Saat seseorang melakukan aktivitas, proprioseptor memantau aktivitas otot dan posisi tubuh secara terus menerus (Ganong, 2008). Keseimbangan adalah kemampuan untuk mencapai dan mempertahankan postur tubuh tetap tegak melawan gravitasi (duduk atau berdiri) untuk mengatur seluruh keterampilan aktivitas motorik (Glick, 1992 dalam Potter & Perry, 2006).

**Universitas Indonesia**

Keseimbangan diatur oleh telinga bagian dalam. Hal ini memungkinkan seseorang dapat berubah posisi secara tiba-tiba tanpa kehilangan keseimbangan (Potter & Perry, 2006).

### 2.5.2 Kelainan Postur

Kelainan postur yang didapat atau kongenital mempengaruhi efisiensi sistem muskuloskeletal seperti kesejajaran tubuh, keseimbangan, dan penampilan. Pada tabel 2.2 akan dijelaskan mengenai ketidaknormalan pada postur tubuh, deskripsi dari kelainannya, penyebab, dan penatalaksanaan.

Tabel 2.2 Kelainan postur tubuh

Ketidaknormalan	Deskripsi	Penyebab	Penatalaksanaan
Tortikolis	Mencondongkan kepala ke bagian yang sakit, otot sternokleidomastoideus berkontraksi	Kondisi kongenital	Operasi, pemanasan, topangan atau imobilisasi
Lordosis	Kurva anterior pada spinal lumbal melengkung berlebihan	Kondisi kongenital dan temporer	Latihan peregangan
Kifosis	Peningkatan kelengkungan pada kurva spinal torakal	Kondisi kongenital, penyakit tulang	Latihan peregangan, tidur tanpa bantal
Kifolordosis	Kombinasi dari kifosis dan lordosis	Kondisi kongenital	Latihan peregangan dan tidur tanpa bantal
Skoliosis	Kurvatura spinal lateral, tinggi pinggul dan bahu tidak sama	Kondisi kongenital, poliomyelitis, paralisis, panjang kaki tidak sama	Imobilisasi dan operasi
Kifoskoliosis	Tidak normal kurva spinal anteroposterior dan lateral	Kondisi kongenital,, poliomyelitis, kor pulmonal	Imobilisasi dan operasi
Dysplasia pinggul kongenital	Ketidakstabilan pinggul dengan keterbatasan abduksi pinggul dan kadang-kadang kontraktur	Kondisi kongenital, biasanya lahir sungsang	Mempertahankan abduksi paha yang terus menerus sehingga kaput femur menekan ke bagian tengah asetabulum, bebat, gips, dan pembedahan
<i>Knock knee</i>	Kurva kaki yang masuk ke dalam sehingga lutut rapat jika berjalan	Kondisi kongenital, penyakit tulang	Operasi jika tidak bisa diperbaiki oleh pertumbuhan

Universitas Indonesia

Ketidaknormalan	Deskripsi	Penyebab	Penatalaksanaan
<i>Bowlegs</i>	Satu atau dua kaki bengkok keluar pada lutut, kondisi ini normal pada usia 2-3 tahun	Kondisi kongenital dan penyakit tulang	Memperlambat kurva jika tidak dapat diperbaiki oleh pertumbuhan, meningkatkan vitamin D, kalsium, dan fosfor
<i>Clubfoot</i>	Deviasi medial dan plantarfleksi kaki	Kondisi kongenital	Gips, pembidaian, operasi
<i>Footdrop</i>	Plantarfleksi, ketidakmampuan menekuk kaki karena kerusakan saraf peroneal	Kondisi kongenital, trauma, posisi imobilisasi yang tidak baik	Dicegah melalui terapi fisik
<i>Pigeon toes</i>	Rotasi dalam kaki depan, biasanya pada bayi	Kondisi kongenital, kebiasaan	Pertumbuhan menggunakan sepatu terbalik

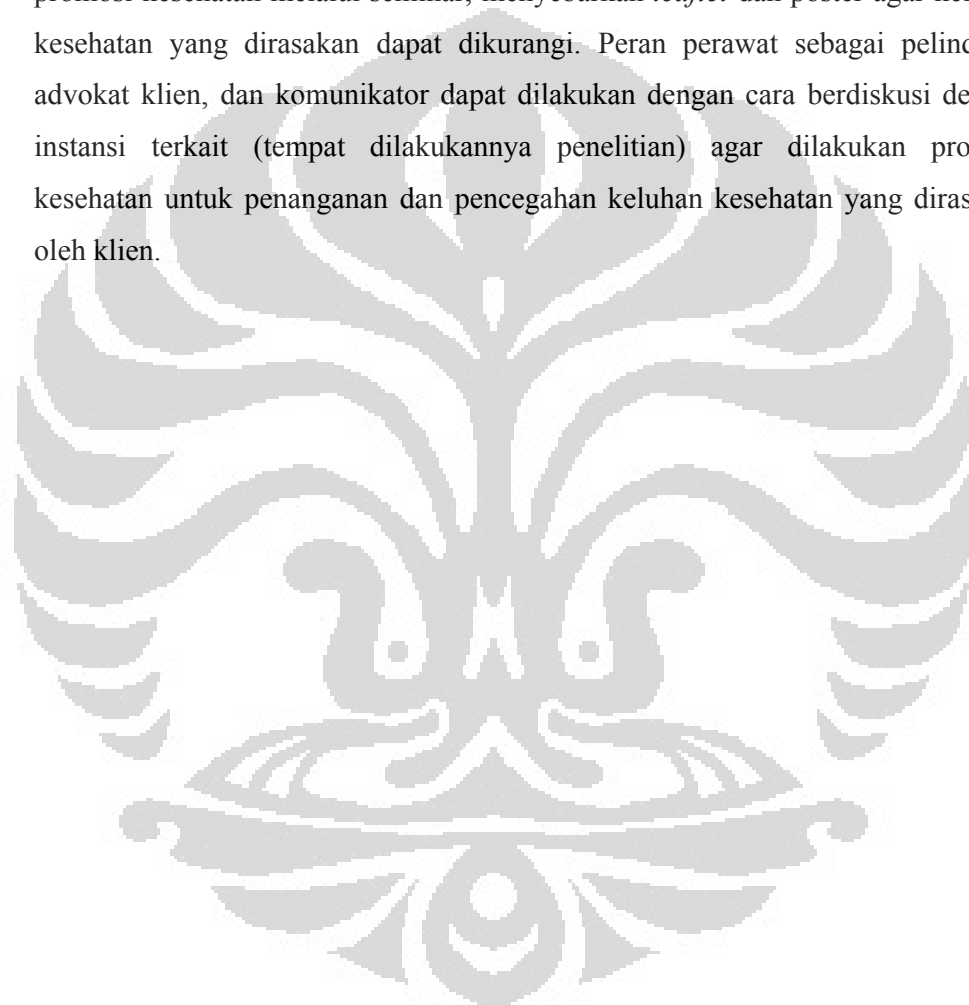
Sumber: Potter & Perry, 2006

## 2.6 Peran Perawat

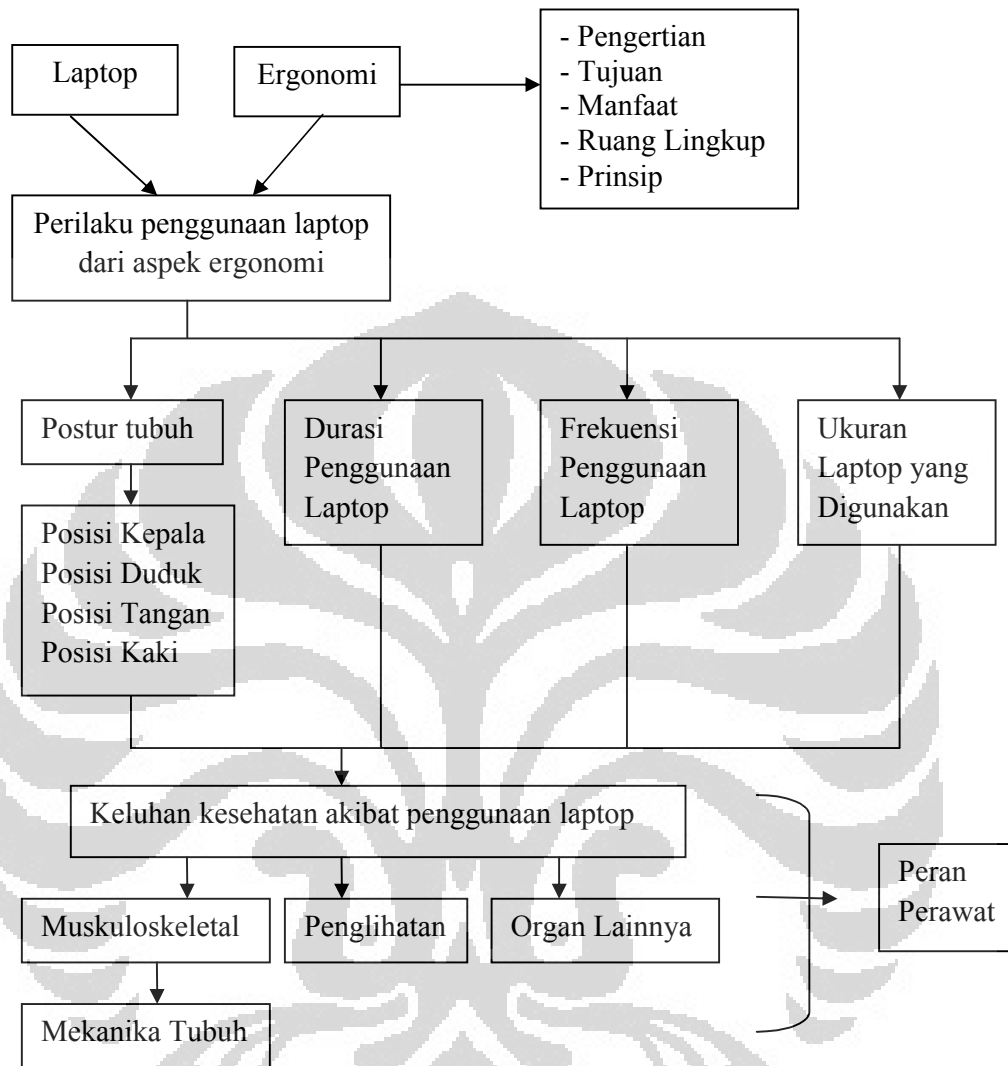
Peran dan fungsi perawat secara umum adalah sebagai pemberi perawatan, pembuat keputusan klinis, pelindung dan advokat klien, manajer kasus, rehabilitator, pemberi kenyamanan, komunikator, penyuluh, dan pendidik (Potter & Perry, 2005). Peran perawat di lingkungan kerja adalah sebagai penyuluh, pelindung, dan advokat klien dengan cara promosi kesehatan, pencegahan dan kontrol penyakit, meningkatkan kesejahteraan, menurunkan faktor risiko, dan pelayanan kesehatan preventif. Pelaksanaan peran dan fungsi perawat pada lingkungan kerja menggunakan pendekatan komunitas sebagai mitra (Anderson & McFarlane, 2006).

Dalam menjalankan perannya, perawat memberikan asuhan keperawatan yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan dasar manusia. Salah satu kebutuhan dasar yang harus dipenuhi adalah mobilisasi. Kebutuhan akan mobilitas mencakup pemenuhan kebutuhan dasar (seperti melakukan aktivitas hidup sehari-hari dan rekreasi), mempertahankan diri (melindungi diri dari trauma), mempertahankan konsep diri, dan mengekspresikan emosi dengan gerakan nonverbal (Handiyani, 2008).

Terkait dampak kesehatan yang berkaitan dengan akibat penggunaan laptop, perawat berperan sebagai pemberi perawatan, pendidik, penyuluh, pelindung, advokat klien, dan komunikator. Peran perawat sebagai pemberi perawatan dapat dilakukan dengan melakukan pengkajian dan menangani keluhan kesehatan yang dirasakan pada klien. Peran perawat sebagai pendidik dan penyuluh dapat dilakukan dengan melakukan intervensi keperawatan untuk pencegahan seperti promosi kesehatan melalui seminar, menyebarkan *leaflet* dan poster agar keluhan kesehatan yang dirasakan dapat dikurangi. Peran perawat sebagai pelindung, advokat klien, dan komunikator dapat dilakukan dengan cara berdiskusi dengan instansi terkait (tempat dilakukannya penelitian) agar dilakukan promosi kesehatan untuk penanganan dan pencegahan keluhan kesehatan yang dirasakan oleh klien.



## 2.7 Kerangka teori



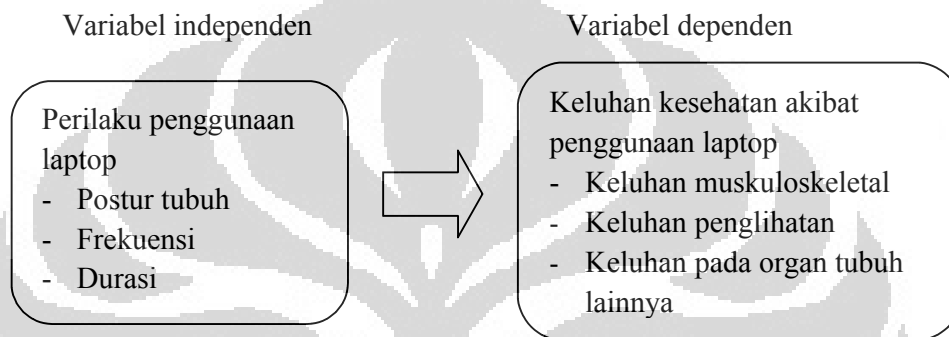
Gambar 2.7 Kerangka teori

Sumber: Anderson & McFarlane (2006), Arana (2005), Febriyanti (2008), Galinski (2011), Harianto (2009), Hedge (2011), Hendra & Oktaviani (2007), Khaled (2008), Pheasant (2003), Potter & Perry (2005), Saito (2000), Santoso (2004), Straker (2010), Tarwaka (2004)

## BAB 3 KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI OPERASIONAL


### 3.1 Kerangka Konsep

Berdasarkan landasan teori yang diuraikan pada studi kepustakaan, maka secara sistematis kerangka konsep pada penelitian dapat digambarkan dalam skema sebagai berikut:



Gambar 3 Kerangka konsep penelitian

Keterangan:

 = variabel yang diteliti

Gambar di atas merupakan kerangka konsep penelitian yang dilakukan untuk meneliti hubungan antara perilaku dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI ditinjau dari aspek ergonomi yang terdiri dari dua variabel, yaitu variabel dependen dan independen. Variabel independen pada gambar adalah perilaku penggunaan laptop yang terdiri dari postur tubuh saat menggunakan laptop, frekuensi, dan durasi penggunaan laptop. Variabel dependen pada gambar adalah keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop yang terdiri dari keluhan pada muskuloskeletal, penglihatan, dan pada organ tubuh lainnya.



Keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop dapat dipengaruhi oleh perilaku dalam menggunakan laptop. Perilaku penggunaan laptop meliputi postur tubuh saat menggunakan laptop, durasi pemakaian laptop, dan frekuensi pemakaian laptop. Keluhan kesehatan yang disebabkan akibat perilaku penggunaan laptop yaitu keluhan pada muskuloskeletal, penglihatan, dan pada organ tubuh lainnya. Pada penelitian ini, fokus peneliti adalah meneliti perilaku penggunaan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop.

### 3.2 Hipotesis

Peneliti merumuskan hipotesis pada penelitian ini, yaitu:

1. Ada hubungan antara ukuran laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
2. Ada hubungan antara frekuensi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
3. Ada hubungan antara durasi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI
4. Ada hubungan antara perilaku penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI

### 3.3 Definisi Operasional

Tabel 3 Definisi operasional hubungan perilaku dan dampak kesehatan penggunaan laptop pada mahasiswa Sarjana Reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Jenis kelamin	Biologis individu yang menjadi responden	Menjawab pertanyaan pada kuesioner bagian pertama	Kuesioner	(1) Laki-laki (2) Perempuan	Nominal

Universitas Indonesia

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Angkatan responden diterima sebagai mahasiswa Fasilkom UI	Tahun masuk	Menjawab pertanyaan pada kuesioner bagian pertama (data demografi)	Kuesioner	(1) 2008 (2) 2009 (3) 2010 (4) 2011	Nominal
Tempat yang paling sering digunakan pada saat menggunakan laptop	Lokasi yang disukai atau paling sering digunakan responden	Menjawab pertanyaan pada kuesioner bagian pertama (data demografi)	Kuesioner	(1) Lab (2) Perpustakaan (3) Ruang kelas (4) Lobby gedung A (5) Kantin (6) Sekre (7) Rumah/Kosan	Nominal
Ukuran laptop yang digunakan untuk bekerja	Besarnya laptop yang digunakan	Menjawab pertanyaan pada kuesioner bagian pertama (data demografi)	Kuesioner dengan pilihan jawaban 9 inci, 10 inci, 12 inci, 13 inci, 14 inci, 15 inci, dan 17 inci	(1) Besar, ukuran laptop $\geq$ 14 inci (2) Kecil, ukuran laptop $<$ 14 inci	Ordinal
Durasi penggunaan laptop	Lama waktu rata-rata responden menggunakan laptop	Menjawab pertanyaan pada kuesioner bagian pertama (data demografi)	Kuesioner dengan pilihan jawaban $\leq$ 2 jam dan $>$ 2 jam.	(1) Rendah $\leq$ 2 jam (2) Tinggi $>$ 2 jam	Ordinal
Frekuensi penggunaan laptop	Tingkat keseringan responden menggunakan laptop	Menjawab pertanyaan pada kuesioner bagian pertama (data demografi)	Kuesioner dengan pilihan jawaban 1 – 2 hari perminggu, 3 – 5 hari perminggu, dan 6 – 7 hari perminggu.	(1) Rendah $\leq$ 5 hari perminggu (2) Tinggi $>$ 5 hari perminggu	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Postur tubuh saat menggunakan laptop	Suatu keadaan atau aktivitas tubuh seseorang pada saat menggunakan laptop	Penyataan tentang perilaku pada kuesioner bagian kedua. Isi soal terdiri dari 12 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif. Perilaku diukur dengan pernyataan selalu (SL), sering (S), jarang (J), dan tidak pernah (TP). Isi pernyataan terdiri dari postur tubuh, posisi kepala, posisi tangan, dan posisi kaki saat menggunakan laptop	Kuesioner dengan bentuk pernyataan perilaku (SL, S, J, TP) berjumlah 24 soal. Distribusi soal 12 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif. Skor untuk pernyataan positif SL (4), S (3), J (2), TP (1). Skor untuk pernyataan negatif SL (1), S (2), J (3), TP (4). Hasil akhir berupa perilaku baik dan buruk	(1) Baik, skor $\geq 61.15$ (Mean 61.15) (2) Buruk skor $< 61.15$ (Mean 61.15)	Ordinal
Keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop	Ketidaknyaman pada tubuh yang dirasakan oleh responden akibat bekerja menggunakan laptop, seperti ketidaknyaman	Pertanyaan mengenai keluhan kesehatan (muskuloskeletal, penglihatan, dan keluhan lain) yang dirasakan responden.	Kuesioner dengan bentuk pertanyaan pilihan mengenai keluhan yang dirasakan dan tingkat keparahan. Pertanyaan mengenai keluhan yang dirasakan terdiri dari 13 pilihan jawaban. 7	(1) Ringan $\leq 24.22$ (Mean 24.22) (2) Parah $> 24.22$ (Mean 24.22)	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur	
	manan pada muskuloskeletal, penglihatan, dan organ tubuh lainnya	Bagian tubuh yang diteliti yaitu leher, bahu, siku, lengan tangan, pergelangan tangan, jari-jari tangan, punggung bagian atas, punggung bagian bawah, pinggang, kaki, dan mata.		pilihan jawaban untuk pertanyaan keluhan muskuloskeletal adalah sakit/nyeri, panas, kesemutan, mati rasa, bengkak, pegal, dan linu. 6 pilihan jawaban untuk pertanyaan keluhan penglihatan adalah mata lelah, mata kering, terasa terbakar, terasa gatal, sulit untuk fokus, dan pandangan kabur atau ada bayangan. Pertanyaan mengenai tingkat keparahan terdiri dari 4 pilihan jawaban, yaitu, ringan hanya tidak nyaman, sedang tapi masih bisa melanjutkan pekerjaan, parah dan tidak bisa melanjutkan pekerjaan, sangat parah dan harus berobat		

## BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN

### 4.1 Desain Penelitian

Penelitian berjudul hubungan antara perilaku penggunaan laptop dan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia ditinjau dari segi ergonomi ini merupakan sebuah penelitian yang menggunakan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan dengan cara responden menjawab pertanyaan terstruktur pada kuesioner terkait perilaku penggunaan laptop dan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop.

### 4.2 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 4.2.1 Populasi

Populasi yang menjadi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Universitas Indonesia yang menggunakan laptop. Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (Fasilkom UI) dipilih menjadi target populasi karena dalam kesehariannya berinteraksi dengan komputer atau laptop. Peneliti menganggap mahasiswa Fasilkom UI frekuensi dan durasi penggunaan laptopnya lebih tinggi dibanding fakultas lain sehingga berisiko berperilaku penggunaan laptop tidak baik yang dapat berakibat buruk untuk kesehatan.

#### 4.2.2 Sampel

Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 Fasilkom UI yang aktif menggunakan laptop, laki-laki atau perempuan, dan bersedia menjadi responden. Besar atau banyaknya sampel yang digunakan dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus estimasi proporsi (Notoatmodjo, 2010), dengan rumus sebagai berikut:

$$= \frac{z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2}$$

Keterangan:

$n$  : Jumlah sampel yang diinginkan

$Z_{1-\alpha/2}$  : Nilai Z pada derajat kemaknaan (95%=1,96)

$P$  : Proporsi suatu kasus tertentu terhadap populasi (50% = 0,50)

$d$  : Presisi mutlak atau derajat penyimpangan ketepatan terhadap populasi yang diinginkan (10%=0,10)

$$= \frac{(1,96)^2 \{0,5(1-0,5)\}}{(0,1)^2} = \frac{(1,96)^2 (0,25)}{0,01} = 96,04 \rightarrow 97 \text{ orang}$$

Peneliti mengantisipasi apabila terjadi data yang kurang lengkap atau responden berhenti di tengah jalan, maka jumlah sampel ditambah sebanyak 10% . Rumus sampel 10% (Kelana, 2011) adalah:

$$n' = \frac{n}{1-f}$$

Keterangan:

$n'$  = besar sampel setelah dikoreksi

$n$  = sampel estimasi sebelumnya

$f$  = presentasi sampel drop out ( 10%)

$$= \frac{97}{1-0,1} = 108 \text{ responden}$$

Jadi, jumlah responden dalam penelitian ini dibulatkan menjadi 110 responden,

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran antara teknik *random* (acak) dan *non random*. Pengambilan sampel yang dilakukan oleh peneliti dilakukan dengan dua langkah. Pertama pengambilan sampel secara acak stratifikasi, kemudian pengambilan sampel secara *accidental*. Langkah-langkah yang dilakukan peneliti untuk menentukan sampel adalah:

- menentukan populasi penelitian,
- mengidentifikasi segala karakteristik yang menjadi anggota populasi, misalnya angkatan atau tahun masuk responden menjadi mahasiswa Fasilkom UI,

- penentuan sampel secara acak stratifikasi. Peneliti menentukan jumlah responden minimal dari tiap angkatan yang dihitung menggunakan rumus proporsi sebagai unit yang mewakili sampel. Jumlah responden minimal pada angkatan 2008 dan 2009 yaitu 27 orang, angkatan 2010 dan 2011 yaitu 28 orang.
- peneliti melakukan *sampling* tahap kedua yaitu penentuan sampel secara *accidental*.

### 4.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (Fasilkom UI) Depok. Fasilkom UI tepat untuk dijadikan tempat penelitian karena merupakan fakultas yang mayoritas mahasiswanya bekerja menggunakan laptop dengan durasi dan frekuensi yang lebih tinggi dibanding fakultas lain yang ada di UI.

Penyusunan skripsi ini dilakukan mulai dari bulan September 2011 hingga Juni 2012 yang diawali dengan penyusunan proposal, uji validitas dan reliabilitas, pengumpulan data, mengolah hasil dan penulisan laporan penelitian. Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 17 – 19 April 2012 pada hari Selasa, Rabu, dan Kamis.

### 4.4 Etika Penelitian

Etika penelitian berlangsung mulai dari awal penelitian hingga akhir penelitian. Etika penelitian yang dilakukan penulis dalam menyusun proposal adalah tidak melakukan plagiarisme dalam mengumpulkan teori-teori yang terkait. Pengumpulan teori dilakukan dengan mengutip dari berbagai sumber yang dapat dipertanggungjawabkan dengan mencantumkan nama penulisnya.

Etika penelitian yang dilakukan penulis dalam pengumpulan data adalah melakukan *inform consent*. *Inform consent* berupa lembar persetujuan antara peneliti dengan responden. Tujuannya agar responden dapat mengetahui maksud dan tujuan penelitian serta dampak yang diperoleh responden dari penelitian yang

dilakukan. Peneliti menjaga hak-hak responden berupa *self determination*, *privacy*, *confidentiality* dan *fair treatment* dalam pengumpulan data. Peneliti juga menjaga kerahasiaan responden dengan tidak mempublikasikan nama responden dan hanya menuliskan kode pada lembar hasil penelitian.

Etika penelitian dibuat untuk menjamin hak-hak responden seperti:

- a. *self determination* yaitu kebebasan untuk terlibat atau tidak terlibat dalam penelitian,
- b. *privacy* yaitu kesediaan peneliti untuk dapat menyimpan rahasia responden,
- c. *confidentiality* yaitu kebebasan Individu untuk menentukan waktu, cara atau alat dan kebebasan untuk memberikan informasi,
- d. *fair treatment* yaitu kesediaan peneliti untuk melindungi responden dari rasa tidak nyaman,
- e. *inform* dan *consent* yaitu peneliti memberikan penjelasan tentang penelitian yang akan dilakukan dan menghentikan proses pengambilan data jika ternyata dalam pengisian kuesioner responden merasa tidak nyaman (Notoatmodjo, 2010).

## **4.5 Alat Pengumpulan Data**

### **4.5.1 Instrumen**

Instrumen yang digunakan peneliti berupa kuesioner penelitian. Kuesioner yang digunakan merupakan kuesioner yang dikembangkan oleh peneliti berdasarkan studi literatur, bertujuan untuk mendapatkan hubungan perilaku dan gangguan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI yang ditinjau dari aspek ergonomi. Isi kuesioner terdiri dari tiga bagian, bagian pertama merupakan data demografi, bagian kedua berupa pernyataan dengan pilihan skala likert mengenai postur tubuh saat menggunakan laptop, dan bagian ketiga merupakan pertanyaan pilihan tentang keluhan kesehatan akibat menggunakan laptop.

Bagian pertama kuesioner berisi pertanyaan data demografi responden. Isi soal terdiri dari 6 pertanyaan yang berupa jenis kelamin, angkatan, ukuran laptop yang digunakan, tempat yang paling sering digunakan untuk menggunakan laptop,

**Universitas Indonesia**



durasi penggunaan laptop, dan frekuensi penggunaan laptop. Pada masing-masing soal telah terdapat pilihan jawaban, sehingga responden hanya menceklis pilihan yang sesuai dengan keadaannya saat ini.

Bagian kedua berisi tentang pernyataan terkait perilaku penggunaan laptop. Isi pernyataan terdiri dari 24 soal yang meliputi postur tubuh, posisi kepala, posisi tangan, dan posisi kaki saat menggunakan laptop yang ditinjau dari segi ergonomi. Bentuk soal merupakan pernyataan skala likert dengan pilihan jawaban selalu, sering, jarang, dan tidak pernah. Cara menjawab pernyataan adalah dengan menceklis pilihan sesuai dengan keadaan yang responden lakukan saat ini.

Pernyataan pada kuesioner bagian kedua tentang perilaku penggunaan laptop dibagi menjadi dua kategori, yaitu positif dan negatif. Masing-masing kategori memiliki skor tertinggi 4 dan terendah 1. Detail skor untuk kategori pernyataan positif adalah selalu (SL) mendapat skor 4, sering (S) mendapat skor 3, jarang (J) mendapat skor 2, dan tidak pernah (TP) mendapat skor 1. Detail skor untuk pernyataan negatif adalah tidak pernah (TP) mendapat skor 4, jarang (J) mendapat skor 3, sering (S) mendapat skor 2, dan selalu (SL) mendapat skor 1.

Standar nilai yang digunakan untuk menjadi patokan atau *cut of point* dalam penelitian ini adalah *mean* karena hasil data yang diperoleh terdistribusi normal. Nilai *mean* atau *cut of point* dalam penelitian ini sebesar 61.15. Nilai maksimal dan minimal untuk pernyataan kuesioner terkait postur tubuh saat menggunakan laptop adalah 48 dan 75. Postur tubuh buruk apabila total skor  $\geq 61.15$  dan postur tubuh baik apabila total skor  $< 61.15$ .

Bagian ketiga berisi pertanyaan terkait keluhan kesehatan yang dirasakan responden. Pertanyaan pada bagian ini merupakan pertanyaan pilihan yang terdiri dari 22 soal. Bagian tubuh yang diteliti adalah leher, bahu, siku, lengan tangan, pergelangan tangan, jari-jari tangan, punggung bagian atas, punggung bagian bawah, pinggang, kaki, dan mata. Masing-masing bagian tubuh akan diteliti keluhan kesehatan yang dirasakan responden dan bagaimana tingkat keparahannya. Pilihan jawaban dari pertanyaan keluhan kesehatan yang dirasakan responden adalah sakit atau nyeri, panas, kesemutan, mati rasa, bengkak, pegal,

**Universitas Indonesia**

linu, mata lelah, mata kering, terasa terbakar, terasa gatal, sulit untuk fokus, dan pandangan kabur atau ada bayangan. Pilihan jawaban dari tingkat keparahan dari keluhan kesehatan yang dirasakan responden adalah ringan atau hanya tidak nyaman, sedang tapi masih bisa melanjutkan pekerjaan, parah dan tidak bisa melanjutkan pekerjaan, dan sangat parah dan harus berobat. Pertanyaan mengenai keluhan kesehatan yang dirasakan boleh dipilih lebih dari satu jawaban, sedangkan pertanyaan tingkat keparahan dari keluhan kesehatan hanya boleh dipilih satu jawaban saja.

Skoring dilakukan dengan melihat tingkat keparahan yang dirasakan oleh responden. Skor 1 apabila tidak ada keluhan pada responden, skor 2 apabila ringan atau hanya tidak nyaman, skor 3 apabila sedang tapi masih bisa melanjutkan pekerjaan, skor 4 apabila parah dan tidak bisa melanjutkan pekerjaan, dan skor 5 apabila sangat parah dan harus berobat. Interpretasi untuk kuesioner bagian ketiga berupa gangguan parah dan ringan yang ditentukan menggunakan patokan (*cut of point*) *mean* karena data terdistribusi normal. Berdasarkan hasil pengolahan data, didapatkan hasil mean sebesar 24.22. Gangguan kesehatan dikatakan parah apabila skor  $\geq 24.22$  dan ringan apabila skor  $< 24.22$ .

Total pertanyaan pada kuesioner keseluruhan berjumlah 52 soal, yang terdiri dari 6 soal mengenai data demografi, 24 soal mengenai perilaku penggunaan laptop, dan 22 soal mengenai keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Distribusi pertanyaan berdasarkan komponen penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Distribusi pertanyaan kuesioner

No	Komponen	Nomor Soal	Pernyataan	Jumlah Soal
1.	Data demografi			
	- Jenis kelamin	1	Positif	1
	- Angkatan	2	Positif	1
	- Ukuran laptop yang digunakan	3	Positif	1
	- Tempat yang paling sering digunakan	4	Positif	1

No	Komponen	Nomor Soal	Pernyataan	Jumlah Soal
-	Durasi penggunaan laptop	5	Positif	1
-	Frekuensi penggunaan laptop	6	Positif	1
2.	Perilaku penggunaan laptop	4, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 24	Positif	12
		1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 13, 16, 17, 20, 21	Negatif	12
3.	Keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop	Seluruh soal di kuesioner bagian ketiga	Positif	22
<b>Total jumlah soal</b>				52

#### 4.5.2 Uji Instrumen

Kuesioner yang digunakan peneliti adalah kuesioner yang dirancang sendiri oleh peneliti dan kuesioner adopsi dari penelitian sebelumnya sehingga perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Kuesioner yang dirancang sendiri oleh peneliti adalah kuesioner bagian kedua yaitu mengenai perilaku penggunaan laptop. Kuesioner yang diadopsi dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khaled (2009) adalah kuesioner bagian ketiga mengenai keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop.

Uji validitas dan reliabilitas kuesioner dilakukan kepada 30 mahasiswa Sarjana Ekstensi Fasilkom UI. Peneliti memilih mahasiswa Sarjana Ekstensi Fasilkom UI sebagai responden uji validitas dan reliabilitas karena karakteristiknya sama dengan responden sebenarnya yang akan diteliti. Selain melakukan uji validitas dan reliabilitas, peneliti juga melakukan uji keterbacaan kepada 10 orang mahasiswa ekstensi fasilkom UI.

#### 4.6 Proses Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian berdasarkan prosedur di bawah ini:

- a. peneliti mengajukan surat permohonan izin untuk melakukan penelitian di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (Fasilkom UI) setelah proposal penelitian disetujui dan disahkan oleh dosen pembimbing.
- b. peneliti melakukan uji validitas kepada 30 orang mahasiswa S1 ekstensi Fasilkom UI untuk mengetahui apakah kuesioner yang telah dibuat layak untuk disebar kepada responden setelah mendapatkan surat izin mengadakan penelitian di Fasilkom UI.
- c. peneliti melakukan *sampling* tahap pertama, yaitu penentuan sampel secara acak stratifikasi. Peneliti menentukan jumlah minimal responden dari tiap-tiap angkatan yang akan digunakan dalam penelitian sesuai dengan kriteria sampel yang telah ditetapkan. Total sampel minimal yang dibutuhkan adalah 110 orang, dengan pembagian angkatan 2008 dan 2009 sebanyak 27 orang, angkatan 2010 dan 2011 sebanyak 28 orang.
- d. peneliti melakukan *sampling* tahap kedua, yaitu menentukan responden menggunakan teknik *accidental*. Peneliti mencari mahasiswa dari tiap-tiap angkatan untuk dijadikan responden di perpustakaan, *lobby* gedung A, sekre, laboratorium, dan kantin.
- e. Setelah bertemu dengan responden, peneliti memperkenalkan diri, menjelaskan maksud dan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan, dan memastikan keikutsertaan responden.
- f. setelah responden menyatakan setuju untuk mengikuti penelitian, peneliti menjelaskan cara-cara mengisi kuesioner.
- g. setelah responden paham mengenai cara mengisi kuesioner, peneliti mempersilakan responden untuk mengisi kuesioner selama 10-15 menit.
- h. responden yang telah selesai mengisi kuesioner, mengumpulkan kuesioner tersebut ke peneliti dan peneliti mengecek kelengkapan isi kuesioner.
- i. Total kuesioner yang disebar sebanyak 120 kuesioner, namun yang kembali pada peneliti hanya 116 kuesioner. Jumlah tiap angkatan yang mengisi kuesioner adalah angkatan 2008 sebanyak 29 orang, 2009 sebanyak 28

orang, 2010 sebanyak 30 orang, dan 2011 sebanyak 29 orang. Jumlah tersebut telah mewakili jumlah minimal responden yang dibutuhkan.

## 4.7 Pengolahan dan Analisis Data

### 4.7.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk menghasilkan informasi yang benar dengan melakukan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. *editing*: peneliti melakukan pengecekan kuesioner dengan memastikan kelengkapan, kejelasan, relevansi dan konsistensi jawaban responden. Pengecekan kuesioner dilakukan tiap kali peneliti menerima hasil kuesioner yang telah diisi oleh responden.
- b. *coding*: peneliti memberikan kode sesuai dengan data responden dari setiap pertanyaan dan pernyataan yang berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka untuk memudahkan pengolahan data.
- c. *entry*: peneliti memasukkan data yang telah diberi kode dengan menggunakan *software* statistik untuk memudahkan proses perhitungan data dan persiapan penyajian secara statistik. Proses ini menggunakan *software* statistik.
- d. *cleaning*: peneliti mengecek kembali kelengkapan data yang sudah dimasukkan ke dalam *software* statistik sehingga memudahkan peneliti untuk melakukan tahap analisa data.

### 4.7.2 Analisis Data

#### 4.7.2.1 Analisis Univariat

Analisis data univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Cara penghitungan dilakukan dengan dengan rumus:

$$- \quad 100\%$$

Keterangan:

F = Frekuensi

N = Jumlah sampel

Analisis univariat ini bertujuan untuk mengetahui frekuensi dan distribusi variabel yang diteliti dan ditampilkan dalam bentuk tabel atau diagram.

#### 4.7.2.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan antar dua variabel. Variabel yang dicari hubungannya adalah data kategorik dan kategorik. Analisis bivariat yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji *chi square* yang menghasilkan ada atau tidaknya hubungan antara perilaku penggunaan laptop (variabel independen) dan gangguan kesehatan akibat penggunaan laptop (variabel dependen). Cara perhitungan dilakukan dengan rumus uji *chi square* (Hastono, & Sabri, 2010).

$$\chi^2 = \frac{\sum (O - E)^2}{E}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = *chi square*

O = nilai hasil observasi

E = nilai yang diharapkan

Arah uji hipotesis penelitian ini adalah *two tail*, yaitu hipotesis alternatif yang hanya menyatakan perbedaan tanpa melihat apakah hal yang satu lebih tinggi atau lebih rendah dari hal yang lain. Hasil pengujian statistik dapat diketahui berdasarkan nilai *p value* yang dibandingkan dengan nilai  $\alpha$  (alpha) = 0,05. Apabila nilai *p value*  $\leq \alpha$  maka dapat diambil kesimpulan bahwa  $H_0$  ditolak, yaitu terdapat hubungan antara perilaku penggunaan laptop dan dampak kesehatan akibat penggunaan laptop. Sedangkan, apabila nilai *p value*  $> \alpha$  maka dapat diambil kesimpulan bahwa  $H_0$  gagal ditolak, yaitu tidak terdapat hubungan antara perilaku penggunaan laptop dan dampak kesehatan akibat penggunaan laptop.

Untuk mengetahui lebih jelas mengenai rencana uji hipotesis yang akan dilakukan dalam penelitian, peneliti mengelompokkan jenis uji ke dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 4.2 Analisa bivariat variabel data penelitian

Variabel Independen	Variabel Dependen	Jenis Uji
Frekuensi penggunaan laptop (kategorik)	Keluhan kesehatan (kategorik)	<i>Chi square</i>
Durasi penggunaan laptop (kategorik)	Keluhan kesehatan (kategorik)	<i>Chi square</i>
Perilaku penggunaan laptop (kategorik)	Keluhan kesehatan (kategorik)	<i>Chi square</i>

#### 4.8 Sarana Penelitian

Sarana penelitian yang digunakan peneliti adalah instrumen penelitian berupa kuesioner, alat tulis, laptop, buku referensi, kalkulator, media komunikasi (internet dan *handphone*), sarana transportasi, dan *software* statistik.

## **BAB 5 HASIL PENELITIAN**

### **5.1 Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian tentang hubungan perilaku penggunaan laptop dan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (Fasilkom UI) dilakukan pada tanggal 17 – 19 April 2012 di Fasilkom UI Depok. Pengambilan data dilakukan dengan pengisian kuesioner oleh mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI angkatan 2008, 2009, 2010, dan 2011. Kuesioner yang berhasil dikumpulkan sebanyak 116 kuesioner dari 120 kuesioner yang disebar.

### **5.2 Penyajian Hasil Penelitian**

Hasil penelitian kuantitatif ini disajikan dengan menampilkan karakteristik responden, distribusi responden berdasarkan durasi penggunaan laptop, frekuensi penggunaan laptop, ukuran laptop yang digunakan, perilaku saat menggunakan laptop, dan keluhan yang dirasakan akibat penggunaan laptop, serta hasil analisis bivariat hubungan antara postur tubuh saat menggunakan laptop, ukuran laptop yang digunakan, frekuensi dan durasi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop.

#### **5. 2.1 Karakteristik Responden**

Distribusi frekuensi karakteristik responden ditampilkan dalam tabel 5.1 yang meliputi jenis kelamin, angkatan, dan tempat yang digunakan untuk menggunakan laptop. Responden dalam penelitian ini sebagian besar laki-laki, yaitu sebanyak 56.9% atau 66 responden. Angkatan yang paling banyak terlibat dalam penelitian ini adalah angkatan 2010 dengan jumlah 25.9% atau 30 responden. Tempat yang paling sering dikunjungi untuk menggunakan laptop adalah perpustakaan dengan jumlah responden 42.2% atau 49 orang.



Tabel 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristik (n= 116)

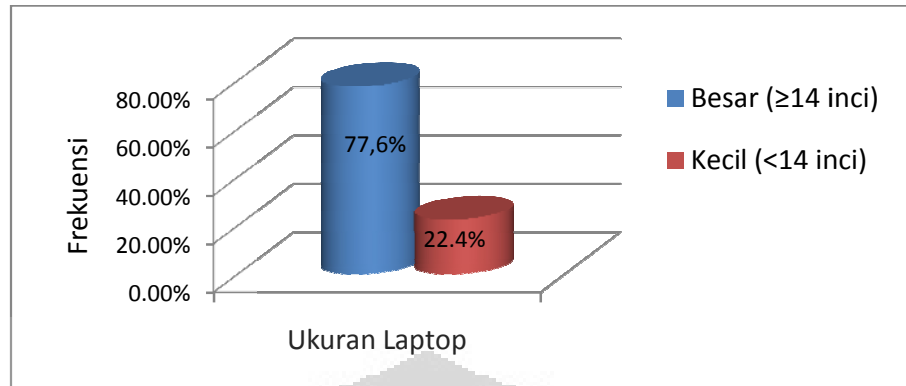
Variabel	n	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	66	56.9
Perempuan	50	43.1
<b>Angkatan</b>		
2008	29	25
2009	28	24.1
2010	30	25.9
2011	29	25
<b>Tempat Untuk Menggunakan Laptop</b>		
Lab	20	17.2
Perpustakaan	49	42.2
Ruang kelas	5	4.3
Lobby gedung A	13	11.2
Sekre	8	6.9
Rumah / kosan	21	18.1

### 5.2.2 Perilaku Penggunaan Laptop

Perilaku penggunaan laptop meliputi ukuran laptop yang digunakan, durasi dan frekuensi penggunaan laptop, dan postur tubuh saat menggunakan laptop.

#### 5.2.2.1 Ukuran Laptop yang Digunakan

Gambar 5.1 menggambarkan distribusi frekuensi responden berdasarkan ukuran laptop yang digunakan oleh mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI.

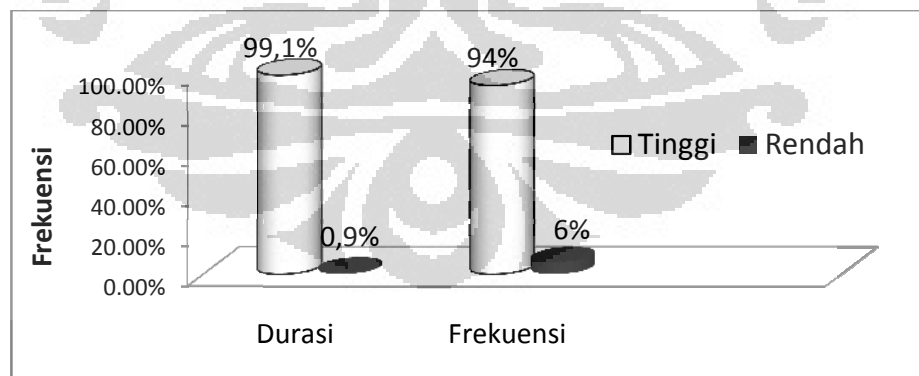


Gambar 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan ukuran laptop yang digunakan

Gambar 5.1 menunjukkan bahwa mayoritas responden pada penelitian ini menggunakan laptop dengan ukuran besar, yaitu sebanyak 77.6% atau 90 responden. Responden dikategorikan menggunakan laptop dengan ukuran besar apabila ukuran laptop yang digunakan  $\geq 14$  inci, sedangkan ukuran kecil apabila ukuran laptop yang digunakan  $< 14$  inci.

### 5.2.2.2 Durasi dan Frekuensi Penggunaan Laptop

Gambar 5.2 menggambarkan distribusi frekuensi responden berdasarkan durasi dan frekuensi penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI.



Gambar 5.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan durasi dan frekuensi penggunaan laptop

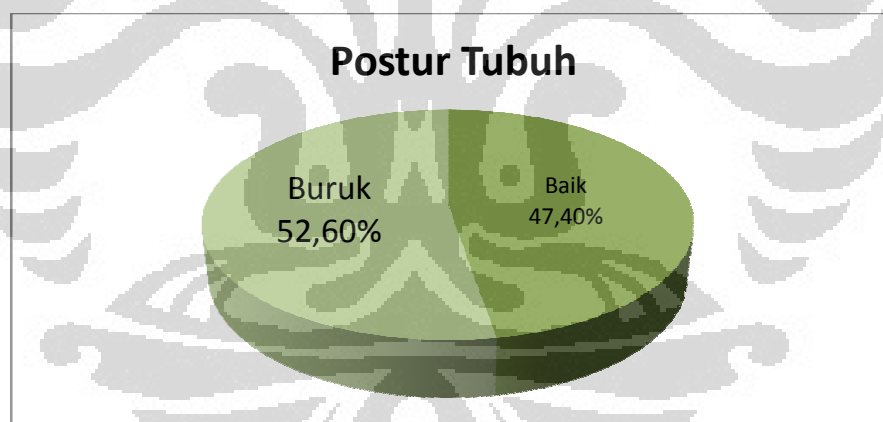
Dari gambar 5.2 tampak bahwa terdapat perbandingan yang signifikan antara jumlah mahasiswa yang menggunakan laptop dengan durasi dan frekuensi yang

tinggi dan yang rendah. Hampir semua responden, yaitu 99.1% menggunakan laptop dengan durasi tinggi dan hanya 1 responden yang menggunakan laptop dengan durasi rendah. Sebanyak 94% responden menggunakan laptop dengan frekuensi tinggi dan 6% menggunakan laptop dengan frekuensi rendah.

Responden dikategorikan menggunakan laptop dengan durasi tinggi apabila penggunaan laptopnya  $> 2$  jam tiap sekali pakai, sedangkan durasi rendah apabila menggunakan laptop  $\leq 2$  jam tiap sekali pakai. Responden dikategorikan menggunakan laptop dengan frekuensi tinggi apabila menggunakan laptop  $> 5$  hari dalam seminggu, sedangkan frekuensi rendah apabila menggunakan laptop  $\leq 5$  hari dalam seminggu.

### 5.2.2.3 Postur Tubuh Saat Menggunakan Laptop

Gambar 5.3 menggambarkan distribusi frekuensi responden berdasarkan postur tubuh mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI saat menggunakan laptop.



Gambar 5.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan postur tubuh saat menggunakan laptop (n= 116)

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa mayoritas responden memiliki postur tubuh yang buruk saat menggunakan laptop, yaitu sebanyak 52.6% dari 116 responden. Responden yang memiliki postur tubuh baik saat menggunakan laptop sebanyak 47.4%. Responden dikatakan memiliki postur tubuh yang baik apabila nilai skor  $\geq 61.15$ , dan postur buruk apabila nilai skor  $< 61.15$ . Postur tubuh dinilai berdasarkan pernyataan pada kuesioner dengan jumlah

24 soal yang terdiri dari pernyataan mengenai posisi kepala, posisi badan, posisi tangan, dan posisi kaki saat menggunakan laptop.

### 5.2.3 Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop

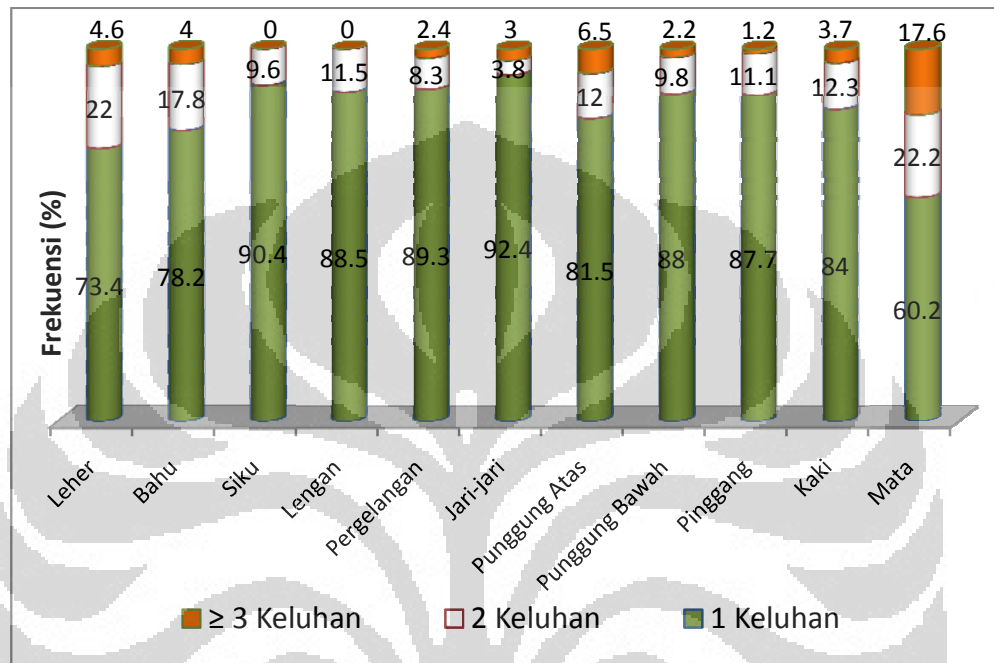
Tabel 5.2 menggambarkan distribusi frekuensi responden berdasarkan ada dan tidaknya keluhan pada bagian tubuh yang diteliti pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI.

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan ada dan tidaknya keluhan pada bagian tubuh (n= 116)

Bagian Tubuh	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan		Total	
	n	%	n	%	n	%
Leher	109	94	7	6	116	100
Bahu	101	87.1	15	12.9	116	100
Siku Tangan	73	62.9	43	37.1	116	100
Lengan	78	67.2	38	32.8	116	100
Pergelangan Tangan	84	72.4	32	27.6	116	100
Jari-jari	79	68.1	37	31.9	116	100
Punggung Atas	92	79.3	24	20.7	116	100
Punggung Bawah	92	79.3	24	20.7	116	100
Pinggang	81	69.8	35	30.2	116	100
Kaki	81	69.8	35	30.2	116	100
Mata	111	95.7	5	4.3	116	100

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki keluhan pada tiap-tiap bagian tubuh yang diteliti. Bagian tubuh dengan jumlah responden paling banyak mengalami keluhan adalah mata, yaitu 111 orang (95.7%). Keluhan selanjutnya yang paling banyak dirasakan oleh responden adalah dibagian tubuh leher dan bahu dengan jumlah responden 109 atau 94% dan 101 atau 87.1%. Keluhan pada punggung atas dan punggung bawah memiliki jumlah responden yang sama, yaitu 92 orang atau 79.3%. Keluhan selanjutnya yang dirasakan oleh responden adalah pergelangan tangan dengan jumlah responden 84 orang atau

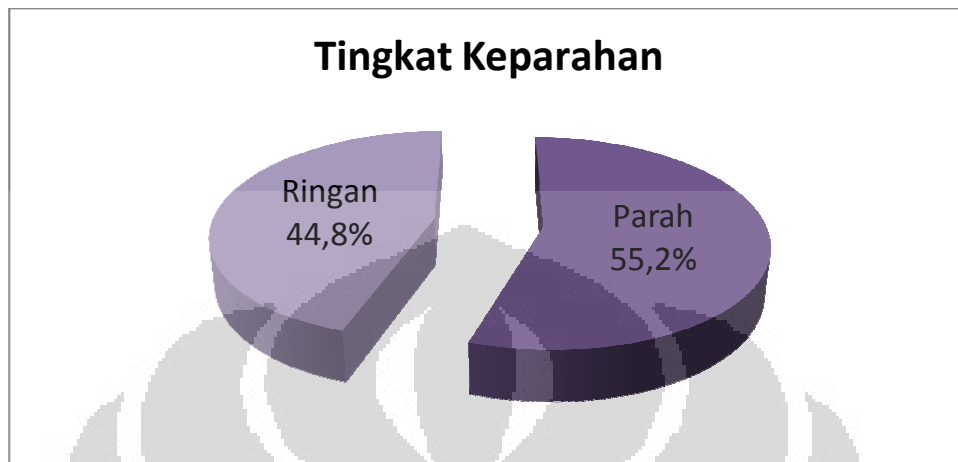
72.4%. Keluhan pada pinggang dan kaki memiliki jumlah responden yang sama, yaitu 81 orang atau 69.8%. Keluhan selanjutnya yang dirasakan responden adalah pada bagian jari-jari, lengan, dan siku tangan dengan jumlah responden masing-masing 79 orang (68.1%), 78 orang (67.2%), dan 73 orang (62.9%).



Gambar 5.4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah keluhan yang dirasakan pada masing-masing bagian tubuh (n= 116)

Pada gambar 5.4 terlihat distribusi jumlah keluhan yang dirasakan pada masing-masing bagian tubuh. Jumlah keluhan dikategorikan menjadi tiga, yaitu 1 keluhan, 2 keluhan, dan  $\geq 3$  keluhan. Keluhan yang dirasakan pada bagian muskuloskeletal (leher, bahu, siku, lengan, pergelangan, jari-jari, punggung atas, punggung bawah, pinggang, dan kaki) adalah sakit atau nyeri, panas, kesemutan, mati rasa, bengkak, pegal, dan linu. Keluhan yang dirasakan pada bagian mata adalah mata lelah, mata kering, terasa terbakar, terasa gatal, sulit untuk fokus, dan pandangan kabur atau ada bayangan. Mayoritas responden hanya memiliki satu keluhan pada masing-masing bagian tubuh yang diteliti. Pada bagian leher, bahu, siku tangan, lengan, pergelangan tangan, jari-jari, punggung atas, punggung bawah, dan pinggang keluhan yang paling banyak dirasakan oleh responden adalah pegal. Pada bagian

kaki keluhan yang paling banyak dirasakan adalah kesemutan, sedangkan bagian mata adalah mata lelah.



Gambar 5.5 Distribusi frekuensi responden berdasarkan tingkat keparahan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop (n= 116)

Gambar 5.5 adalah diagram distribusi frekuensi responden berdasarkan tingkat keparahan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa mayoritas keluhan kesehatan yang dirasakan oleh responden berada pada tingkat parah, yaitu sebanyak 55.2% atau 64 responden, sedangkan yang mengalami keluhan kesehatan ringan sebanyak 44.8% atau 52 responden. Responden dikatakan memiliki keluhan kesehatan parah apabila nilai skor  $\geq 24.22$ , dan keluhan kesehatan ringan apabila nilai skor  $< 24.22$ . Tingkat keparahan keluhan ini dinilai berdasarkan kuesioner yang terdiri dari 4 pilihan jawaban yaitu, ringan hanya tidak nyaman, sedang tapi masih bisa melanjutkan pekerjaan, parah dan tidak bisa melanjutkan pekerjaan, sangat parah dan harus berobat.

### **5.3 Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Menggunakan Laptop**

Perilaku menggunakan laptop pada penelitian ini terdiri dari postur tubuh saat menggunakan laptop, ukuran laptop yang digunakan, frekuensi dan durasi saat menggunakan laptop.

Universitas Indonesia

### 5.3.1 Hubungan Antara Postur Tubuh saat Menggunakan Laptop dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop

Hasil analisis hubungan antara postur tubuh saat menggunakan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop menunjukkan bahwa baik pada responden yang berpostur baik maupun yang berpostur buruk, proporsi yang mengalami keluhan kesehatan parah hampir sama, yaitu 54.5% yang berpostur baik dan 55.7% pada yang berpostur buruk.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-square* didapatkan nilai  $p=1.00$  yang berarti nilai  $p > \alpha$  dengan  $\alpha = 0.05$ , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara postur tubuh saat menggunakan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Dari hasil penelitian diperoleh nilai  $OR=1.049$ , artinya responden yang memiliki postur tubuh buruk saat menggunakan laptop mempunyai peluang yang sama untuk mengalami keluhan kesehatan parah dengan responden yang perilaku baik.

Tabel 5.3 Hasil analisis bivariat hubungan antara perilaku penggunaan laptop dan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop

Variabel	Keluhan kesehatan total						P value	OR
	Parah		Ringan		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Postur tubuh saat menggunakan laptop								
Buruk	34	55.7	27	44.3	61	100	1.000	1.049
Baik	30	54.5	25	45.5	55	100		
Ukuran laptop yang digunakan								
Kecil	15	57.5	11	42.3	26	100	0.945	1.141
Besar	49	54.4	41	45.6	90	100		
Frekuensi penggunaan laptop								
Tinggi	60	55	49	45	109	100	1.000	0.918
Rendah	4	57.1	3	42.9	7	100		
Durasi penggunaan laptop								
Tinggi	64	55.7	51	44.3	115	100	0.448	0.443
Rendah	0	0	1	100	1	100		

### **5.3.2 Hubungan Antara Ukuran Laptop yang Digunakan dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop**

Pada tabel 5.3, hasil analisis hubungan antara ukuran laptop yang digunakan dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop menunjukkan bahwa dari 26 responden yang menggunakan laptop berukuran kecil, 57.7% responden mengalami keluhan kesehatan parah dan 42.3% mengalami keluhan kesehatan ringan. Dari 90 responden yang menggunakan laptop berukuran besar, 54.4% mengalami keluhan kesehatan parah dan 45.6% mengalami keluhan kesehatan ringan.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-square* didapatkan nilai  $p=0.945$  yang berarti nilai  $p > \alpha$  dengan  $\alpha = 0.05$ , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara ukuran laptop yang digunakan dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Dari hasil penelitian diperoleh nilai  $OR=1.141$ , artinya responden yang menggunakan laptop dengan ukuran kecil mempunyai peluang yang sama untuk mengalami keluhan kesehatan parah dengan responden yang menggunakan laptop dengan ukuran besar.

### **5.3.3 Hubungan Antara Frekuensi Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop**

Pada tabel 5.3, hasil analisis hubungan antara frekuensi penggunaan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop menunjukkan bahwa dari 109 responden yang menggunakan laptop dengan frekuensi tinggi, 55% responden mengalami keluhan kesehatan parah dan 45% mengalami keluhan kesehatan ringan. Dari 7 responden yang menggunakan laptop dengan frekuensi rendah, 57.1% responden mengalami keluhan kesehatan parah dan 42.9% mengalami keluhan kesehatan ringan. Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-square* didapatkan nilai  $p=1.000$  yang berarti nilai  $p > \alpha$  dengan  $\alpha = 0.05$ , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara frekuensi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop.

**Universitas Indonesia**



### **5.3.4 Hubungan Antara Durasi Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop**

Pada tabel 5.3, hasil analisis hubungan antara durasi penggunaan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop menunjukkan bahwa dari 115 responden yang menggunakan laptop dengan durasi tinggi, 55.7% mengalami keluhan kesehatan parah dan 44.3% mengalami keluhan kesehatan ringan. Responden yang menggunakan laptop dengan durasi rendah hanya berjumlah 1 orang dan responden ini mengalami keluhan kesehatan ringan.

Hasil ini menunjukkan bahwa pengguna laptop dengan durasi rendah cenderung mengalami keluhan ringan. Akan tetapi, pada pengguna laptop dengan durasi tinggi, proporsi antara yang mengalami keluhan parah tidak berbeda jauh dengan yang mengalami keluhan ringan. Hasil uji statistik pun menunjukkan tidak ada hubungan antara durasi penggunaan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop ( $p= 0.448$ ;  $\alpha= 0.05$ ).

## **BAB 6 PEMBAHASAN**

### **6.1 Perilaku Penggunaan Laptop**

Perilaku penggunaan laptop yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi ukuran laptop yang digunakan, durasi penggunaan laptop, frekuensi penggunaan laptop dan postur tubuh saat menggunakan laptop.

#### **6.1.1 Ukuran Laptop yang Digunakan**

Berdasarkan hasil analisis ukuran laptop yang digunakan pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI, diperoleh data bahwa sebagian besar mahasiswa menggunakan laptop dengan ukuran besar ( $\geq 14$  inci), yaitu 77.6% dari 116 responden. Ukuran laptop  $\geq 14$  inci merupakan ukuran standar yang dianjurkan karena telah memenuhi syarat ergonomi laptop (Saito, 2000). Akan tetapi, menurut *The Cornell University Website*, desain laptop sebenarnya tidak memenuhi syarat ergonomi. Apabila pengguna memposisikan *keyboard* untuk berada pada posisi yang benar, maka posisi monitornya menjadi tidak optimal. Apabila monitor diposisikan pada posisi yang benar, maka posisi *keyboardnya* yang akan menjadi tidak optimal (Nugroho, 2007).

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa responden, alasan mereka menggunakan laptop dengan ukuran besar ( $\geq 14$  inci) karena membutuhkan memori yang lebih besar untuk menunjang aplikasi dalam meng-*coding* untuk membuat *software*. Kay (2001) dalam *Ergonomic for Laptop User* mengatakan bahwa laptop dengan ukuran 14 atau 15 inci dapat bekerja lebih baik untuk semua aplikasi.

#### **6.1.2 Durasi Penggunaan Laptop**

Berdasarkan hasil analisis durasi penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI, diperoleh data bahwa hampir semua mahasiswa menggunakan laptop dengan durasi tinggi ( $> 2$  jam tiap sekali pakai), yaitu sebanyak 99.1% dan hanya 1 responden yang menggunakan laptop dengan durasi

rendah. Berdasarkan hasil wawancara singkat dengan beberapa responden, alasan mereka menggunakan laptop dengan durasi tinggi (> 2 jam tiap sekali pakai) karena tuntutan tugas yang mengharuskan mereka untuk selalu bekerja menggunakan laptop selama berjam-jam. Tugas-tugas itu seperti *coding* untuk membuat *software*. Selain mengerjakan tugas, aktivitas lainnya yang dilakukan adalah bermain *games*. Bermain *games* merupakan aktivitas selingan yang dilakukan untuk menghilangkan kejenuhan saat mengerjakan tugas. Saito (2000) mengemukakan bahwa durasi maksimal setiap menggunakan laptop adalah 2 jam.

Apabila terpaksa menggunakan laptop untuk durasi yang cukup lama, sebaiknya menggunakan peralatan tambahan seperti *keyboard* dan *mouse* eksternal. Jacobs, Johnson, Dennerlein, et al (2008) melakukan penelitian pada mahasiswa di Boston untuk membandingkan keluhan muskuloskeletal pada responden yang menggunakan dan tidak menggunakan peralatan laptop eksternal. Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa peralatan eksternal seperti *keyboard* dan *mouse* tambahan terbukti dapat menjadi strategi yang efektif untuk mengurangi ketidaknyamanan pada muskuloskeletal akibat penggunaan laptop dalam jangka waktu yang cukup lama.

### **6.1.3 Frekuensi Penggunaan Laptop**

Berdasarkan hasil analisis frekuensi penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI, diperoleh data bahwa hampir semua mahasiswa menggunakan laptop dengan frekuensi tinggi (> 5 hari dalam seminggu). Dari 116 responden, 94% menggunakan laptop dengan frekuensi tinggi dan 6% menggunakan laptop dengan frekuensi rendah. Frekuensi penggunaan laptop belum ada batas maksimal karena disesuaikan juga dengan durasi penggunaan laptop yang dihitung dalam jangka waktu sehari (Nugroho, 2007). Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa responden, alasan mereka menggunakan laptop dengan frekuensi tinggi (> 5 hari dalam seminggu) hampir sama dengan alasan menggunakan laptop dalam durasi tinggi, yaitu karena tugas.

#### **6.1.4 Postur Tubuh Saat Menggunakan Laptop**

Berdasarkan hasil analisis postur tubuh saat menggunakan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI, diperoleh data bahwa rata-rata mahasiswa memiliki postur yang buruk pada saat menggunakan laptop. Dari 116 responden, 52.6% berpostur buruk dan 47.4% berpostur baik dalam menggunakan laptop.

Mayoritas responden yang postur tubuhnya buruk dalam menggunakan laptop dapat disebabkan karena beberapa hal. Pertama karena desain tempat kerja yang kurang ergonomis dengan durasi dan frekuensi penggunaan laptop yang tinggi. Selain itu, belum menerapkan beberapa prinsip ergonomi dengan baik dan bentuk laptop yang digunakan tidak ergonomis.

Berdasarkan pengamatan peneliti di tempat-tempat yang biasanya digunakan responden untuk menggunakan laptop, desain tempat kerja yang digunakan kurang ergonomis. Meja dan kursi yang digunakan tidak seimbang tingginya dan tidak sesuai dengan tinggi badan responden. Terkadang kursi yang digunakan lebih rendah atau meja yang terlalu tinggi, atau bahkan tinggi meja dan kursi sama. Berdasarkan hasil penelitian, 79.3% responden menggunakan kursi yang tidak dapat diatur ketinggiannya. Untuk mencapai desain tempat kerja yang ergonomis, sebaiknya menggunakan kursi yang dapat diatur ketinggiannya (Arana, 2005).

Berdasarkan penelitian yang didapat, durasi dan frekuensi menggunakan laptop pada responden tinggi. Dari 116 responden, 99.1% menggunakan laptop dengan durasi tinggi dan 94% menggunakan laptop dengan frekuensi tinggi. Durasi yang tinggi dalam menggunakan laptop dapat menyebabkan tenaga yang digunakan menjadi lebih besar, postur tubuh menjadi tidak normal, dan posisi tubuh statis (Khaled, 2009).

Alasan ketiga yang menyebabkan hasil penelitian menunjukkan responden melakukan postur tubuh buruk adalah belum menerapkan beberapa prinsip ergonomi dengan baik. Prinsip penerapan ergonomi adalah untuk mempertahankan posisi normal tubuh agar tidak berbahaya bagi kesehatan tubuh

dan menciptakan lingkungan kerja yang nyaman. Khaled (2009) mengatakan terdapat beberapa prinsip yang harus dijadikan pedoman dalam menerapkan ergonomi di tempat kerja, yaitu:

1. Bekerja dalam posisi atau postur normal

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, masih banyak responden yang tidak menjaga postur tubuh normal saat bekerja menggunakan laptop. Postur tubuh diperhatikan mulai dari posisi kepala, badan, tangan hingga kaki.

Posisi kepala responden saat menggunakan laptop tergolong tidak ergonomis. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, 48,2% responden posisi kepalanya saat menggunakan laptop adalah menunduk ( $> 20^0$ ) dan 65.5% responden menggunakan laptop dengan jarak mata dan layar terlalu dekat (20 cm). Nugroho (2007) mengatakan, posisi kepala yang baik saat menggunakan laptop adalah tidak terlalu menunduk ( $\leq 20^0$ ) dan berjarak 40 – 50 cm ketika melihat ke layar monitor laptop. Posisi kepala yang terlalu menunduk dapat menyebabkan ketegangan pada otot leher dan mata, sementara jarak mata dan layar monitor yang terlalu dekat mengakibatkan mata menjadi tegang, cepat lelah, dan berpotensi mengalami keluhan penglihatan (Arana, 2005).

Posisi badan responden saat menggunakan laptop tergolong tidak ergonomis. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, 45.7% responden saat menggunakan laptop dengan posisi duduk di kursi dan laptop diletakkan di meja, duduk tidak tegak, dan tidak bersandar di sandaran kursi. Selain itu, 50% responden duduk membungkuk. Posisi badan yang baik saat duduk adalah dada tegak dan tidak membungkuk atau membentuk sudut  $15^0$  antara sandaran kursi dengan punggung (Nugroho, 2007). Sikap duduk yang paling baik yang tidak berpengaruh buruk terhadap sikap badan dan tulang belakang adalah sikap duduk sedikit lordosis pada pinggang dan sedikit kifosis pada punggung (Santoso, 2004). Sikap duduk seperti ini dapat dicapai dengan kursi dan sandaran punggung yang tepat (Suma'mur, 1989).

Posisi tangan responden saat menggunakan laptop tergolong tidak ergonomis. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, 57.8% responden menggunakan laptop dengan posisi siku tidak membentuk sudut  $90^0$ , 47.4% responden tidak mengetik menggunakan teknik 10 jari, 49.1% tidak menggunakan *mouse*, 54.3% responden saat menggunakan *mouse* hanya menggerakkan pergelangan tangan saja. Nugroho (2007) mengatakan posisi tangan pada saat mengetik yang baik adalah berada pada posisi normal dengan pergelangan tangan dalam posisi yang lurus atau tidak bengkok dan siku membentuk sudut  $90^0$ . Hedge (2011) mengatakan apabila menggunakan laptop dalam jangka waktu yang cukup lama, sebaiknya menggunakan *mouse*. Pergelangan tangan saat memegang *mouse* tidak menempel pada meja dan tidak membebani pergerakan hanya di pergelangan tangan saja. Gerakan *mouse* harus melibatkan keseluruhan tangan, tidak hanya pada pergelangan tangan saja. *Mouse* harus diposisikan pada ketinggian yang sama seperti *keyboard* dan jaraknya tidak terlalu jauh.

Posisi kaki responden saat menggunakan laptop juga tergolong tidak ergonomis. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, 48.3% responden duduk dengan sudut yang dibentuk lutut sebesar  $60^0$  dan 66.4% responden mengangkat atau melipat kaki ke kursi. Arana (2005) mengatakan posisi kaki yang baik adalah tidak menggantung dari permukaan lantai. Ketinggian kursi harus diatur sehingga posisi sudut yang dibentuk lutut sebesar 90 derajat. Telapak kaki harus dapat menumpu secara rata di lantai ketika duduk. Apabila kursi terlalu tinggi dan kaki menggantung tidak mencapai pada permukaan lantai, sebaiknya menggunakan sandaran kaki.

## 2. Menempatkan peralatan agar selalu berada di dalam jangkauan

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, responden telah menempatkan peralatan-peralatan yang dibutuhkan untuk bekerja berada dalam jangkauannya. Tujuan utama pengaturan tata letak dan fasilitas kerja adalah untuk mencari gerakan yang efisien agar tidak terjadi pergerakan postur yang salah (Santoso, 2004).

### 3. Bekerja sesuai dengan ketinggian dimensi tubuh

Prinsip ini tidak sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa 79.3% responden menggunakan kursi yang tidak dapat diatur ketinggiannya, sehingga tidak dapat disesuaikan dengan kondisi dan ketinggian tubuh terhadap meja yang digunakan.

### 4. Meminimalisasi gerak statis

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, responden masih mempertahankan pergerakan statis saat bekerja menggunakan laptop. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil kuesioner yang didapatkan sebanyak 68.1% responden tidak melakukan peregangan tubuh selama 15 menit setiap 2 jam bekerja menggunakan laptop. Pengguna yang menggunakan laptop dalam jangka waktu lama, sebaiknya melakukan peregangan tubuh selama 15 menit setiap 2 jam pemakaian (Nugroho, 2007).

Otot dikatakan statis apabila kerja otot menetap dan berkontraksi dalam jangka waktu yang lama. Suma'mur (1989) mengatakan bahwa gerak otot statis dalam bekerja sedapat mungkin harus dikurangi bahkan ditiadakan. Gerak otot statis dapat menyebabkan otot menjadi cepat lelah dan nyeri. Hal ini dikarenakan otot yang statis akan menyebabkan pembuluh darah tertekan oleh pertambahan tekanan dalam otot sehingga peredaran darah menjadi berkurang. Otot yang statis tidak akan mendapat suplai glukosa dan oksigen dari darah, sehingga kebutuhan oksigennya memanfaatkan metabolisme anaerob. Sisa metabolisme ini berupa laktat akan mengedap dalam otot akibat tidak lancarnya sirkulasi darah pada otot tersebut sehingga menyebabkan otot cepat terasa nyeri dan lelah (Suma'mur, 1989).

### 5. Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman (tidak bising, suhu normal, pencahayaan yang baik)

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, lingkungan kerja yang digunakan responden sudah cukup kondusif. Suasana ruangan dan lingkungannya tidak bising dengan kondisi suhu yang dapat diatur kelembabannya karena

**Universitas Indonesia**

menggunakan *Air Conditioner* (AC). Pencahayaan pun cukup baik karena kondisi ruangan didukung dengan terdapat banyaknya lampu.

#### 6. Melakukan gerakan, olahraga, dan peregangan saat bekerja

Prinsip ini tidak sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa sebanyak 68.1% responden tidak melakukan peregangan dan tidak mengalihkan pandangan dari layar monitor saat bekerja menggunakan laptop dalam jangka waktu yang lama. Pengguna laptop yang bekerja menggunakan laptop dalam jangka waktu lama sebaiknya melakukan peregangan tubuh selama 15 menit setiap 2 jam pemakaian atau mengalihkan pandangan sejauh kurang lebih 6 meter selama beberapa detik setiap 20 menit bekerja (Nugroho, 2007).

#### 7. Mengurangi stres

Prinsip ini tidak sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa sebanyak 97.4% responden tidak mengatur jadwal penggunaan laptop setiap harinya, 73.3% responden tetap menggunakan laptop walaupun sudah merasa lelah dan akan berhenti menggunakan laptop apabila pekerjaannya telah selesai, dan 68.1% responden tidak melakukan peregangan. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa durasi dan frekuensi penggunaan laptop pada responden tinggi yang disebabkan karena tuntutan tugas kuliah yang mengharuskan mahasiswa selalu bekerja di depan laptop.

Menurut Munandar (2008), yang menyebabkan stres adalah tuntutan fisik dan tuntutan tugas. Tuntutan fisik meliputi lingkungan sekitar pekerja, yang meliputi bising, getaran, dan kebersihan. Tuntutan tugas meliputi jadwal kerja, beban kerja, dan paparan terhadap risiko berbahaya. Pengaturan jadwal harian menggunakan laptop perlu dilakukan agar efek negatif yang didapat tubuh terhadap paparan laptop dapat dikurangi. Shultz (1998) mengatakan bahwa terdapat beberapa cara untuk mengatasi stres saat bekerja, yaitu relaksasi (peregangan tubuh), olahraga, mendengarkan musik, dan pengaturan jadwal harian.



Alasan terakhir yang dapat menyebabkan responden memiliki postur tubuh buruk adalah bentuk laptop tidak ergonomis. Monitor dan *keyboard* pada laptop menyatu dalam satu komponen, sehingga keduanya tidak dapat diatur agar sesuai dan nyaman saat digunakan. Apabila kita mengatur ketinggian layar monitor agar sesuai dengan jarak pandang mata, maka *keyboard* akan ikut naik sehingga menyebabkan tangan menjadi tidak normal saat mengetik. Begitu pula sebaliknya, jika kita mengatur laptop agar sesuai dengan kondisi normal tangan saat mengetik yaitu siku membentuk sudut  $90^0$ , maka kepala dan bahu secara otomatis akan menunduk saat melihat monitor. Oleh sebab itu, sulit bagi pengguna laptop untuk tidak melakukan perilaku buruk saat menggunakan laptop. Kondisi seperti ini dalam ilmu ergonomi disebut sebagai ergonomi *trap*, yaitu ketika seseorang terpaksa melakukan postur janggal karena desain objek yang digunakan tidak ergonomis (Sommerhoff, 1999). Solusi agar dapat mempertahankan postur tubuh yang baik adalah menggunakan peralatan tambahan seperti *Keyboard* dan *mouse* eksternal saat menggunakan laptop (Jacobs, Johnson, Dennerlein, et al, 2008).

Peran perawat terkait masalah postur tubuh yang tidak baik pada mahasiswa Fasilkom UI adalah sebagai pendidik, penyuluh, advokat klien, dan komunikator (Anderson & McFarlane, 2006). Perawat sebagai pendidik dan penyuluh dapat melakukan intervensi keperawatan dengan memberikan pendidikan kesehatan terkait postur tubuh yang benar saat menggunakan laptop. Sebagai advokat klien dan komunikator, perawat bekerja sama dengan pihak dekanat dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fasilkom UI untuk mengadakan kegiatan seperti seminar atau penyebaran poster dan *leaflet*. Tujuan dilakukannya pendidikan kesehatan agar mahasiswa mengetahui bagaimana postur tubuh yang baik saat menggunakan laptop dan terhindar dari keluhan kesehatan yang disebabkan karena postur yang tidak baik.

## **6.2 Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop**

Penelitian ini menggambarkan keluhan kesehatan dan tingkat keparahan pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI. Keluhan kesehatan yang digambarkan

adalah keluhan kesehatan pada muskuloskeletal dan mata. Keluhan kesehatan pada muskuloskeletal meliputi 10 bagian tubuh, yaitu leher, bahu, siku, lengan, pergelangan tangan, jari-jari tangan, punggung bagian atas, punggung bagian bawah, pinggang, dan kaki.

Keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop merupakan keluhan subjektif pada setiap area tubuh dengan jenis keluhan yang berbeda-beda pada tiap orang. Jenis keluhan pada mata yang ditampilkan dalam penelitian ini meliputi mata lelah, mata kering, mata terasa terbakar, mata terasa gatal, sulit untuk fokus, dan pandangan kabur atau ada bayangan. Sementara jenis keluhan pada bagian muskuloskeletal yang ditampilkan pada penelitian ini adalah sakit atau nyeri, panas, kesemutan, mati rasa, bengkak, pegal, dan linu.

Keluhan pada bagian leher yang paling banyak dirasakan oleh responden penelitian ini adalah pegal. Hal ini dapat terjadi karena saat menggunakan laptop, sudut yang dibentuk kepala ketika melihat layar laptop lebih dari 20 derajat atau kepala menunduk, sehingga menyebabkan otot menjadi cepat tegang. Posisi kepala yang terlalu menunduk disebabkan karena ukuran laptop yang digunakan terlalu kecil atau posisi meja yang tidak sesuai dengan antropometri tubuh (terlalu rendah). Selain itu, pegal pada leher juga disebabkan karena responden tidak melakukan peregangan tubuh setiap 2 jam selama 15 menit saat menggunakan laptop.

Keluhan pada bagian bahu yang paling banyak dirasakan oleh responden penelitian ini adalah pegal. Hal ini dapat terjadi karena responden menggunakan laptop dengan posisi tubuh saat duduk tidak tegak dan tidak bersandar di kursi, sehingga menyebabkan otot-otot bahu menjadi tegang dan pegal. Selain itu juga karena responden tidak melakukan peregangan tubuh.

Di bagian tangan (pergelangan tangan, jari tangan, siku tangan, dan lengan tangan) keluhan yang paling banyak dirasakan pun adalah pegal. Hal ini dapat terjadi karena posisi tangan saat menggunakan laptop tidak sesuai dengan standar ergonomi laptop. Perilaku buruk itu seperti posisi tangan saat mengetik berada di samping badan, dan siku tangan tidak membentuk sudut 90 derajat dan saat

menggerakkan *mouse* hanya menggerakkan pergelangan tangan saja. Seharusnya, gerakan *mouse* melibatkan keseluruhan tangan, tidak hanya pada pergelangan tangan saja. Selain itu juga, keluhan pada bagian tangan dapat disebabkan karena responden tidak melakukan peregangan tubuh, karena salah satu manfaat peregangan tubuh adalah menyegarkan kembali otot-otot tubuh yang tegang (Arana, 2005).

Di bagian punggung (punggung bagian atas dan bawah) dan pinggang pun keluhan yang paling banyak dirasakan ternyata juga pegal. Hal ini dapat terjadi karena sikap duduk yang keliru akan menyebabkan masalah-masalah pada punggung dan pinggang. Penyebab selanjutnya adalah responden jarang melakukan peregangan tubuh dan duduk dengan tidak menyandar pada sandaran kursi, padahal salah satu fungsi dari sandaran kursi adalah untuk menghindari nyeri dan cepat lelah pada bagian punggung dan pinggang (Santoso, 2004).

Keluhan yang paling banyak dirasakan pada bagian kaki adalah kesemutan. Hal ini dapat terjadi karena posisi kaki responden saat menggunakan laptop tidak sesuai dengan standar ergonomi saat duduk. Sudut yang dibentuk oleh lutut pada saat duduk tidak membentuk sudut 90 derajat dan selalu mengangkat atau melipat kaki ke kursi saat duduk. Hal ini akan menyebabkan aliran darah ke kaki menjadi tidak lancar sehingga kaki terasa kesemutan (Ganong, 2008).

Pegal pada sistem muskuloskeletal dapat disebabkan karena otot statis, sehingga aliran darah ke otot tersebut menjadi menurun. Suplai oksigen yang menurun pada bagian otot akan menyebabkan proses aerobik untuk pembentukan energi di otot tersebut tidak dapat terjadi. Hal ini menyebabkan tubuh menyeimbangkannya dengan melakukan proses pembentukan energi anaerobik yang mengubah glukosa menjadi laktat. Laktat ini nantinya dapat menumpuk pada otot yang dapat menyebabkan otot menjadi lelah dan terasa pegal. Untuk membuang sisa laktat di dalam tubuh dan mengurangi rasa pegal pada otot, diperlukan oksigen adekuat yang dapat diperoleh melalui peregangan tubuh (Ganong, 2008). Peregangan tubuh saat bekerja berfungsi untuk melancarkan peredaran darah di tubuh sehingga suplai oksigen ke seluruh tubuh terpenuhi (Nugroho, 2007). Pada

akhirnya, sedikit demi sedikit laktat yang menumpuk pada otot menjadi berkurang dan rasa pegal menghilang.

Keluhan yang paling banyak dirasakan pada bagian mata adalah mata lelah. Mata lelah pada responden dapat terjadi karena jarak antara mata dengan layar monitor terlalu dekat, yaitu 20 cm. Jarak antara layar monitor dan mata yang terlalu dekat dapat menyebabkan mata menjadi tegang, cepat lelah dan berpotensi mengalami keluhan penglihatan. Selain itu juga, mata lelah dapat disebabkan karena tidak mengalihkan pandangan sejauh kurang lebih enam meter selama beberapa detik setiap 30 menit menggunakan laptop. Pengalihan pandangan ini berfungsi untuk merelaksasikan ketegangan yang terjadi pada otot mata (Arana, 2005).

Peran perawat terkait masalah kesehatan akibat penggunaan laptop yang muncul pada mahasiswa Fasilkom UI adalah sebagai pemberi perawatan, pendidik, penyuluh, advokat klien, dan komunikator (Anderson & McFarlane, 2006). Perawat sebagai pemberi perawatan menangani keluhan-keluhan yang muncul seperti pegal, kesemutan, mata lelah, dan lain-lain. Peran perawat sebagai pendidik dan penyuluh adalah melakukan intervensi keperawatan dengan memberikan pendidikan kesehatan terkait postur tubuh yang benar saat menggunakan laptop dan cara mengurangi keluhan yang dirasakan. Sebagai advokat klien dan komunikator, perawat bekerja sama dengan pihak dekanat dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fasilkom UI untuk mengadakan kegiatan seperti seminar atau penyebaran poster dan *leaflet*. Tujuan dilakukannya pendidikan kesehatan adalah untuk meminimalisasi keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop.

### **6.3 Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop**

Pada penelitian ini, perilaku penggunaan laptop yang akan dihubungkan dengan keluhan kesehatan adalah postur tubuh saat menggunakan laptop, ukuran laptop yang digunakan, frekuensi dan durasi saat menggunakan laptop.

### **6.3.1 Hubungan Antara Postur Tubuh dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop**

Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden (52.60%) postur tubuhnya saat menggunakan laptop buruk. Selain itu, hasil penelitian juga menyatakan bahwa keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop tergolong parah (55.2%). Akan tetapi, hasil penelitian bivariat antara postur tubuh dan keluhan kesehatan yang dirasakan didapatkan data bahwa tidak ada perbedaan proporsi tingkat keparahan antara responden yang memiliki postur buruk dan baik atau tidak ada hubungan antara postur tubuh dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Straker (2000) yang mengatakan bahwa biasanya keluhan dari pengguna berasal dari postur penggunaan laptop yang tidak natural (janggal) karena laptop memiliki fungsi yang portabel. Hasil penelitian ini sejalan dengan dua penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rohmat (2007) dan Octaviani (2007). Rohmat meneliti tentang analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada dosen FKM UI tahun 2007 dengan analisis bivariat hubungan postur dengan tingkat keluhan didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara postur dengan keluhan yang dirasakan. Hasil penelitian Octaviani (2007) tentang analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa FKM UI tahun 2007 adalah tidak ada hubungan antara postur dengan keluhan yang dirasakan.

Dari beberapa hasil penelitian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa meskipun seseorang memiliki perilaku penggunaan laptop yang baik, tetap mempunyai kemungkinan terkena keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop. Hal ini dapat disebabkan karena banyak faktor seperti kondisi desain tempat kerja yang tidak ergonomis, ukuran laptop yang digunakan, durasi dan frekuensi penggunaan tinggi, lingkungan yang tidak nyaman, dan beban yang dibawa sebelum menggunakan laptop.

Kondisi desain tempat kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan posisi tubuh menjadi tidak nyaman saat menggunakan laptop. Ukuran laptop yang digunakan sangat mempengaruhi responden untuk melakukan postur janggal atau perilaku buruk. Semakin kecil ukuran laptop yang digunakan, maka akan semakin berisiko seseorang untuk melakukan postur yang tidak ergonomis saat menggunakan laptop. Rohmat (2007) mengatakan, desain laptop yang kurang ergonomis ini akan membuat pengguna laptop memiliki 2 pilihan untuk meminimalisir cideranya, yaitu dengan membungkukkan sedikit leher mereka untuk dapat melihat monitor atau memposisikan monitor setara dengan pandangan mata mereka. Akan tetapi, kedua solusi tersebut belum dapat dikatakan solusi terbaik untuk pembentukan postur tubuh yang sehat saat bekerja dengan laptop. Apabila laptop berada pada posisi yang tinggi untuk menyesuaikan dengan level mata, maka keluhan yang terjadi adalah ketegangan pada bahu dan leher. Namun, jika penyesuaian posisi laptop disesuaikan dengan kenyamanan saat mengetik maka masalah yang timbul adalah postur yang bungkuk dan akan menyebabkan keluhan pada leher.

Keluhan kesehatan yang dirasakan juga dapat disebabkan karena beban yang dibawa pengguna saat membawa laptop cukup berat. Hal ini menyebabkan keluhan yang dirasakan bukan hanya akibat dari perilaku menggunakan laptop saja. Selain itu, keluhan kesehatan juga dapat disebabkan karena pengguna tidak melakukan peregangan tubuh selama bekerja menggunakan laptop.

### **6.3.2 Hubungan Antara Ukuran Laptop yang Digunakan dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop**

Hasil penelitian diperoleh bahwa sebagian besar responden (77.60%) menggunakan laptop dengan ukuran besar atau  $\geq 14$  inci. Ukuran ini merupakan ukuran standar yang dianjurkan karena telah memenuhi syarat ergonomi laptop (Saito, 2000). Selain itu, hasil penelitian juga menyatakan bahwa keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop tergolong parah (55.2%).

Hasil penelitian bivariat antara ukuran laptop dan keluhan kesehatan, didapatkan data bahwa tidak ada hubungan antara ukuran laptop yang digunakan dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Hal ini hampir sama dengan analisis tabel silang antara variabel ukuran laptop yang digunakan dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop, terlihat ukuran laptop yang ergonomis justru berisiko mengalami keluhan kesehatan parah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rohmat (2007) bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan tingkat keluhan yang dirasakan oleh responden yang menggunakan laptop dengan ukuran  $\leq 14$  inci dan  $> 14$  inci (tidak ada hubungan antara ukuran laptop dengan keluhan yang dirasakan). Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani (2007) bertolak belakang dengan hasil penelitian ini, yaitu ada hubungan antara ukuran laptop dengan keluhan yang dirasakan. Hasil penelitian Oktaviani (2007) sejalan dengan pernyataan Wyatt (2006) bahwa rasa tidak nyaman pada mata dan kepala merupakan indikasi dari kecilnya ukuran dari layar laptop yang digunakan dan juga kejalasan dari layar. Hal ini akan menyebabkan keluhan pada mata dan sakit kepala. Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan karena karakteristik responden pada penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani dan Wyatt, mayoritas responden menggunakan laptop dengan ukuran kecil ( $< 14$  inci).

Dari beberapa penelitian di atas, penulis menyimpulkan bahwa meskipun seseorang menggunakan laptop dengan ukuran besar (ergonomis), tetap mempunyai kemungkinan terkena keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop. Menurut analisis penulis, hal ini dapat disebabkan karena penggunaan laptop dipengaruhi oleh perilaku responden pada saat menggunakan laptop. Selain itu, dapat juga dipengaruhi oleh keadaan antropometri kursi dan meja yang digunakan dengan ukuran tubuh responden. Antropometri yang tidak sesuai dengan keadaan tubuh penggunaannya, dapat berisiko menambah beban kerja tubuh dan menyebabkan tubuh melakukan gerakan lainnya yang seharusnya tidak terjadi apabila antropometrinya baik. Kondisi lingkungan responden saat menggunakan laptop juga cukup berpengaruh terhadap keluhan kesehatan yang dirasakan akibat

penggunaan laptop. Selain itu, pengguna tidak melakukan peregangan tubuh selama bekerja menggunakan laptop.

### **6.3.3 Hubungan Antara Frekuensi Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop**

Pada hasil penelitian ini diperoleh bahwa hampir semua responden (94%) frekuensi penggunaan laptopnya tinggi, yaitu 6-7 hari perminggu atau hampir setiap hari. Selain itu, hasil penelitian juga menyatakan bahwa keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop tergolong parah (55.2%). Hasil penelitian bivariat didapatkan data bahwa tidak ada hubungan antara frekuensi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Berbeda dengan analisis tabel silang antara variabel frekuensi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop, terlihat ada kecenderungan semakin tinggi frekuensi penggunaan laptop maka semakin parah keluhan kesehatan yang dirasakan.

Hasil penelitian ini konsisten dengan 2 penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rohmat (2007) dan Oktaviani (2007). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rohmat (2007) didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara frekuensi penggunaan dengan keluhan yang dirasakan. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani (2007) didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara frekuensi dengan tingkat keluhan kesehatan.

Menurut analisis penulis, hal-hal yang menyebabkan ketidak bermaknaan hubungan frekuensi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop adalah karena kondisi desain tempat kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan posisi tubuh menjadi tidak nyaman saat menggunakan laptop, dan pengguna tidak melakukan peregangan tubuh selama bekerja menggunakan laptop.

Hampir semua responden memiliki intensitas frekuensi yang tinggi dalam menggunakan laptop karena laptop praktis, cukup ringan, dan tidak membutuhkan tempat yang luas, sehingga kebanyakan orang lebih memilih laptop dibanding PC



baik di kampus, tempat kerja, maupun di rumah. Hampir semua responden mengatakan bahwa laptop selalu digunakan di rumah meskipun di rumah terdapat PC. Padahal, apabila di tempat kerja atau di rumah terdapat PC, sebaiknya pengguna lebih memilih menggunakan PC dari pada laptop. Hal ini karena PC dapat diatur ketinggiannya dan komponen antara layar monitor, *keyboard*, dan perangkat lainnya terpisah, sedangkan laptop memang didesain agar menjadi *portable* dan tidak disarankan untuk digunakan dalam jangka waktu yang lama. Menurut penelitian, batas durasi pemakaian laptop adalah 2 jam dalam sehari (Saito, 2000).

#### **6.3.4 Hubungan Antara Durasi Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan yang Dirasakan Akibat Penggunaan Laptop**

Hasil penelitian diperoleh data bahwa hampir semua responden (99.1%) durasi penggunaan laptopnya tinggi, yaitu lebih dari 2 jam dalam sekali pakai. Selain itu, hasil penelitian juga menyatakan bahwa keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop tergolong parah. Hasil penelitian bivariat antara durasi dan keluhan kesehatan, didapatkan data bahwa tidak ada hubungan antara durasi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Tidak ada perbedaan antara durasi penggunaan  $> 2$  jam dengan durasi penggunaan laptop  $\leq 2$  jam untuk mengalami keluhan yang berat.

Hasil penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rohmat (2007) dan Oktaviani (2007). Hasil penelitian yang dilakukan Rohmat (2007) pada dosen FKM UI didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara durasi pemakaian dengan keluhan yang dirasakan. Demikian pula dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani (2007) pada mahasiswa FKM UI didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara durasi dengan tingkat keluhan kesehatan. Menurut analisis penulis, responden yang menggunakan laptop  $\leq 2$  jam bisa saja mengalami keluhan yang berat. Hal ini dikarenakan posisi penggunaan laptop yang tidak ergonomis, terlebih lagi jika

responden tidak melakukan peregangan tubuh saat bekerja atau tidak menyelingi bekerja dengan istirahat.

Lamanya waktu yang digunakan responden untuk menggunakan laptop menunjukkan bahwa laptop merupakan salah satu unsur yang sangat penting demi menunjang aktivitas mereka di kampus atau rumah. Adanya beban tugas yang banyak dengan batas waktu pengumpulan tugas yang singkat merupakan alasan responden untuk rela berjam-jam berada di depan laptop tanpa memperhatikan aspek keselamatan yang akan terjadi nantinya. Bekerja menggunakan laptop dalam durasi yang lama dapat menyebabkan terjadinya akumulasi keluhan kesehatan, terlebih lagi jika saat menggunakan laptop tidak memperhatikan aspek posisi tubuh yang baik sehingga posisi tubuh dalam keadaan statis. Otot yang statis dapat menyebabkan aliran darah menurun, sehingga asam laktat terakumulasi dan mengakibatkan kelelahan pada otot lokal (Ganong, 2008).

Selain itu, beban kerja otot yang tidak merata pada sejumlah bagian tubuh akan memperparah keluhan kesehatan yang dirasakan pengguna yang pada akhirnya akan mempengaruhi kinerja seseorang dalam beraktivitas. Kondisi ini akan lebih bertambah parah jika menggunakan laptop dalam durasi yang lama dengan tidak diselingi istirahat atau melakukan peregangan tubuh untuk menurunkan rasa lelah yang dirasakan. Peregangan atau istirahat dapat dilakukan selama 15 sampai 20 menit setelah 2 jam bekerja menggunakan laptop untuk melemaskan otot-otot tubuh dan mengalihkan pandangan sejauh kurang lebih 6 meter selama beberapa detik setiap 30 menit bekerja menggunakan laptop untuk mengurangi efek keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada bagian mata. Pengguna juga harus berhenti menggunakan laptop dan mematikan laptop apabila merasa lelah meskipun pekerjaannya belum selesai.

## 6.4 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner dengan melakukan survey pada saat penelitian, sehingga memungkinkan data menjadi bias, untuk mendapatkan data yang lebih akurat mengenai postur tubuh diperlukan observasi yang mendalam menggunakan lembar kerja RULA dengan jangka waktu yang cukup lama.
2. Pengisian kuesioner penelitian bergantung pada tingkat pemahaman, pengetahuan, daya ingat, dan aspek subyektivitas responden sehingga memungkinkan untuk terjadinya bias.
3. Dalam melakukan penelitian, peneliti tidak memperhatikan aspek-aspek lainnya yang dapat mendukung keluhan kesehatan yang dirasakan seperti lingkungan, suhu, beban kerja, kebisingan, penempatan peralatan saat menggunakan laptop, tingkat stress responden, antropometri responden, dan riwayat penyakit sebelumnya.
4. Pernyataan pada kuesioner penelitian mengenai perilaku penggunaan laptop merupakan instrumen yang dirancang sendiri oleh peneliti. Pada saat dilakukan uji validitas dan reliabilitas, masih ada beberapa pernyataan yang belum valid dan reliabel, namun telah diperbaiki susunan kata-katanya dan telah dilakukan uji keterbacaan.

## BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perilaku penggunaan laptop dan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa sarjana reguler Fasilkom UI, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sebesar 116 responden. Responden dalam penelitian ini sebagian besar laki-laki, yaitu sebanyak 56.9%. Angkatan yang paling banyak terlibat dalam penelitian ini adalah angkatan 2010 dengan jumlah 25.9%. Tempat yang paling sering dikunjungi untuk menggunakan laptop adalah perpustakaan dengan jumlah responden 42.2%.
2. Ukuran laptop yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa adalah ukuran besar atau  $\geq 14$  inci, yaitu sebanyak 77.6% responden. Ukuran laptop  $\geq 14$  inci merupakan ukuran standar yang dianjurkan.
3. Hampir semua responden (99.1%) menggunakan laptop dengan durasi tinggi ( $> 2$  jam tiap sekali pakai) dan hanya 1 responden yang menggunakan laptop dengan durasi rendah ( $< 2$  jam tiap sekali pakai). Hal ini dapat disebabkan karena tuntutan tugas yang mengharuskan mereka untuk selalu bekerja menggunakan laptop selama berjam-jam. Tugas-tugas itu seperti *coding* untuk merancang *software*. Selain mengerjakan tugas, aktivitas lainnya yang dilakukan adalah bermain *games*. Bermain *games* merupakan aktivitas selingan yang dilakukan untuk menghilangkan kejenuhan saat mengerjakan tugas. Durasi maksimal setiap menggunakan laptop adalah 2 jam.
4. Mayoritas responden memiliki frekuensi (94%) yang tinggi ( $> 5$  hari dalam seminggu) dalam menggunakan laptop. Penyebab responden memiliki frekuensi yang tinggi dalam menggunakan laptop hampir sama dengan alasan menggunakan laptop dengan durasi tinggi, yaitu karena tugas.
5. Mayoritas responden (52.6%) memiliki postur tubuh yang buruk saat menggunakan laptop. Hal ini dapat disebabkan karena beberapa hal, yaitu

desain tempat kerja yang kurang ergonomis, durasi dan frekuensi penggunaan laptop yang tinggi, belum menerapkan beberapa prinsip ergonomi dengan baik, dan bentuk laptop yang digunakan tidak ergonomis.

6. Mayoritas responden memiliki keluhan kesehatan pada muskuloskeletal dan mata akibat penggunaan laptop. Keluhan pada muskuloskeletal yang paling banyak dirasakan adalah pegal dan kesemutan, sedangkan keluhan pada bagian mata yang paling banyak dirasakan adalah mata lelah. Tingkat keparahan dari keluhan kesehatan yang dirasakan responden dibagi menjadi dua kategori, yaitu ringan dan parah. Berdasarkan hasil penelitian, responden yang tergolong masuk kedalam kategori parah sebanyak 55.2%, sedangkan kategori ringan sebanyak 44.8%.
7. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara ukuran laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi desain tempat kerja yang tidak ergonomis, ukuran laptop yang digunakan, durasi dan frekuensi penggunaan tinggi, lingkungan yang tidak nyaman, dan beban yang dibawa sebelum menggunakan laptop. Responden yang menggunakan laptop dengan ukuran kecil mempunyai peluang yang lebih besar untuk mengalami keluhan kesehatan dibandingkan dengan responden yang menggunakan laptop dengan ukuran besar.
8. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Hal ini dapat dipengaruhi oleh desain tempat kerja yang tidak ergonomis dan peregangan tubuh selama bekerja menggunakan laptop. Responden yang menggunakan laptop dengan frekuensi tinggi mempunyai peluang yang lebih besar untuk mengalami keluhan kesehatan dibandingkan dengan responden yang menggunakan laptop dengan frekuensi rendah.
9. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara durasi penggunaan laptop dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat penggunaan laptop. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh postur tubuh saat menggunakan laptop, dan peregangan yang dilakukan saat menggunakan laptop. Responden yang menggunakan laptop dengan durasi tinggi mempunyai peluang yang sama

**Universitas Indonesia**

dengan responden yang menggunakan laptop dengan durasi rendah untuk mengalami keluhan kesehatan.

10. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara postur tubuh dengan keluhan kesehatan yang dirasakan akibat menggunakan laptop. Ketidakbermaknaan hubungan ini dapat disebabkan karena kondisi desain tempat kerja yang tidak ergonomis, ukuran laptop yang digunakan, durasi dan frekuensi penggunaan tinggi, lingkungan yang tidak nyaman, dan beban yang dibawa sebelum menggunakan laptop. Responden yang memiliki postur tubuh buruk saat menggunakan laptop mempunyai peluang lebih besar untuk mengalami keluhan kesehatan parah dibandingkan dengan responden yang memiliki postur baik.

## **7.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

### **7.2.1 Institusi**

Saran yang dapat diberikan peneliti untuk institusi atau Fasilkom UI adalah:

1. Perlu diberikan informasi mengenai penggunaan laptop yang benar beserta dampak penggunaan laptop pada mahasiswa. Pemberian informasi ini dapat melalui seminar, penyebaran leaflet, dan poster pada tempat yang paling sering dikunjungi mahasiswa saat di kampus.
2. Perlu dipertimbangkan untuk menyediakan tempat-tempat yang ergonomis bagi mahasiswa yang menggunakan laptop.

### **7.2.2 Mahasiswa**

Saran yang dapat diberikan peneliti untuk mahasiswa Fasilkom UI adalah:

1. Usahakan untuk selalu menjaga postur tubuh yang baik dan natural saat menggunakan laptop.

2. Usahakan untuk melakukan peregangan tubuh selama 15 menit setiap 2 jam bekerja menggunakan laptop dan alihkan pandangan sejauh kurang lebih 6 meter selama beberapa detik setiap 30 menit bekerja menggunakan laptop.
3. Usahakan untuk tidak menggunakan laptop dalam frekuensi dan durasi yang cukup lama. Apabila terpaksa menggunakan laptop dalam jangka waktu yang cukup lama ( $> 2$  jam), sebaiknya menggunakan peralatan tambahan seperti *keyboard* dan *mouse* eksternal, dan *cooling pad*.
4. Kurangi penggunaan laptop pada lingkungan yang tidak baik seperti mengakibatkan pantulan sinar matahari pada layar dan membuat silau pada mata.
5. Apabila tersedia PC di rumah, sebaiknya menggunakan PC untuk bekerja.

### 7.2.3 Penelitian Selanjutnya

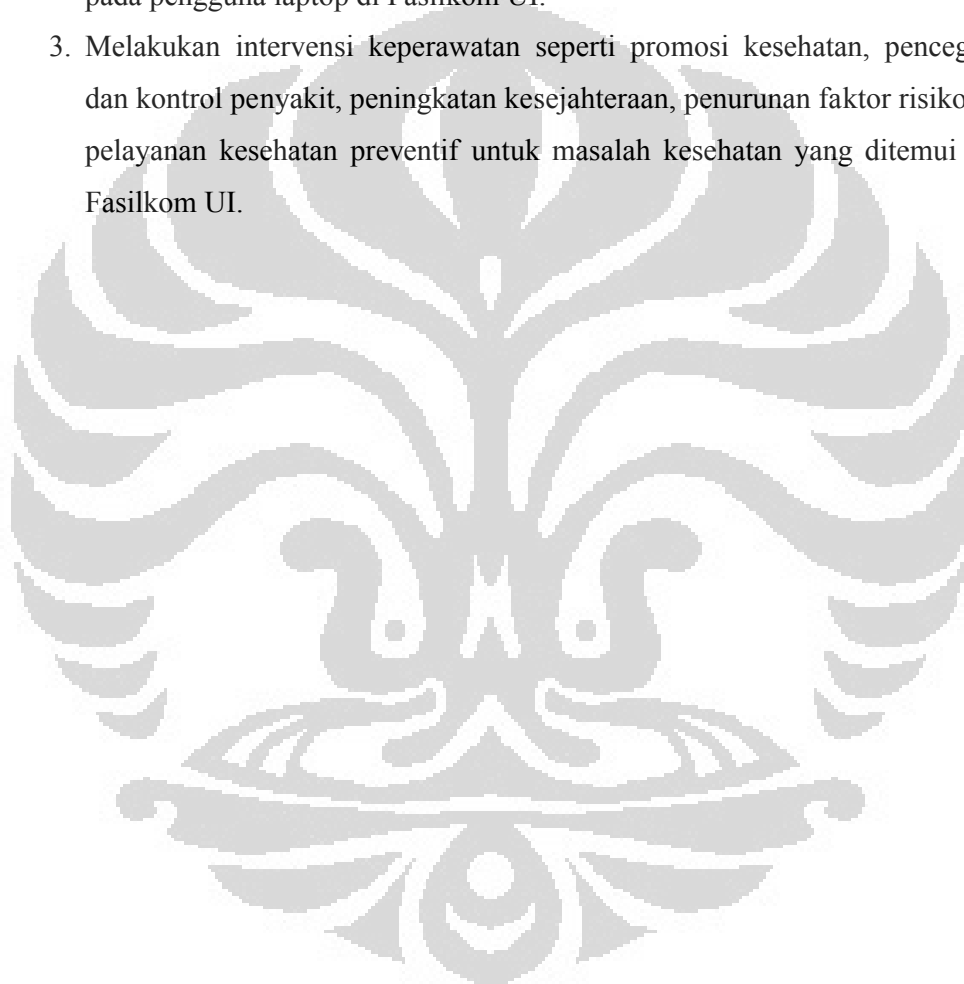
Saran yang dapat diberikan peneliti untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Variabel yang diteliti lebih lengkap, seperti memperhatikan aspek lingkungan, suhu, beban kerja, kebisingan, antropometri, dan disain tempat kerja, penempatan alat kerja, tingkat stres responden, riwayat penyakit sebelumnya, dan beban yang dibawa responden sebelum menggunakan laptop.
2. Jumlah responden yang diteliti lebih banyak jumlahnya dari berbagai macam lokasi namun responden tetap dalam kriteria inklusi agar lebih jelas terlihat perbedaannya.
3. Instrumen yang digunakan selain kuesioner, diharapkan dapat melakukan wawancara secara mendalam kepada responden agar data yang didapatkan semakin akurat.
4. Mengukur postur tubuh responden dengan observasi menggunakan format pengkajian RULA agar terlihat jelas postur responden saat menggunakan laptop.

#### 7.2.4 Dunia Keperawatan

Saran yang diberikan peneliti untuk dunia keperawatan adalah:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pengembangan pengetahuan dalam keilmuan keperawatan komunitas dalam materi keperawatan kesehatan kerja khususnya tentang ergonomi.
2. Melakukan pengkajian lebih lanjut mengenai masalah kesehatan yang terjadi pada pengguna laptop di Fasilkom UI.
3. Melakukan intervensi keperawatan seperti promosi kesehatan, pencegahan dan kontrol penyakit, peningkatan kesejahteraan, penurunan faktor risiko, dan pelayanan kesehatan preventif untuk masalah kesehatan yang ditemui pada Fasilkom UI.





## DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, N. (2004, Agustus). *Ergonomi*. Makalah pada Pelatihan Upaya Kesehatan Kerja Tenaga Kesehatan Kabupaten/ Kota dan Puskesmas Propinsi Bali Tahun 2004. Denpasar.
- Anderson, E. T. & McFarlane, J. (2007). *Buku ajar keperawatan komunitas: Teori dan praktik* (Agus Sutarna, Suharyati Samba, & Novayantie Herdina, Penerjemah). Jakarta: EGC.
- Arana, N. I. (2005). *Mouse wrist rests comparison and their relation with carpal tunnel syndrome (CTS) risk factors*. Thesis. El Paso: Departement of Industrial Engineering University of Texas.
- Febriyanti, D. (2008). *Kajian risiko cummulative trauma disorder pada karyawan bagian administrasi di kantor pusat PT. Saptaindra sejati tahun 2008*. Skripsi. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Galinsky A., Li Huang, dan Lucia G. (2011). Posture affects status as well as health. *Chiropractic Journal*, 25, 9, 21.
- Ganong, W., F. (2008). *Review of medical physiology*. (Terj. Pendit, B., U.). Jakarta: EGC.
- Gerr, F., Michele, M., Daniel, O., et al. (2000). Computer users' postures and associations with workstation characteristics. *AIHAJ*, 61, 2, 223-230.
- Handiyani, H. (2008). *Mobilisasi dan immobilisasi*. Materi kuliah pada mata ajar ilmu dasar keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, Depok.
- Harahap, R. (2003). Carpal tunnel syndrome. *Cermin Dunia Kedokteran*, 141, 51-53.
- Harrianto, R. (2009). *Buku ajar kesehatan kerja*. Jakarta: EGC
- Hastono, S. P & Sabri, L. (2010). *Statistik kesehatan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Hastono, S. P. (2007). *Analisis data kesehatan*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

- Hedge, A. (2011, Maret). 10 Tips for using a computer mouse. *Cornell University*. September 28, 2011. <http://ergo.human.cornell.edu/cumousetips.html>.
- Hendra dan Oktaviani D. F. (2007). Keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa FKM UI, Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. (publikasi elektronik karya lengkap)
- Jacobs, K., Johnson, P., Dennerlein, J., et al. (2008). University student's notebook computer use. *Applied Ergonomics* 40, 404-409.
- Jacobs. (2011). Ergonomics; research from boston university, departement of occupational therapy report recent findings in ergonomics. *Ecology, environment, & conservation*, 359.
- Kay, E. (2001). *Ergonomics for the laptop user*. The ergonomics consortium. <http://www.details-worktools.com/media/scms/ISSUE-19.pdf> (Tanggal unduh 20 April 2012).
- Kelana, D. (2011). *Metodologi penelitian keperawatan*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Khaled, T. (2009). *Analisis risiko ergonomi dan keluhan muskuloskeletal pada upper limb extremities akibat penggunaan laptop pada mahasiswa SI FKM UI*. Skripsi. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Mashud. (2008). Komputer, ergonomi dan kesehatan kerja. Official web site MGMP TIK SMA DKI Jakarta, 1-5. (Pake artikel jurnal di website)
- Mulyoto, H. (2008). *Buku pintar komputer*. Jakarta: Kriya Pustaka.
- Munanda, A. (2008). *Psikologi industri dan organisasi*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nugroho, R. (2007). *Tingkat pengetahuan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia mengenai cara dan dampak penggunaan laptop*. Skripsi. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

- Nurmianto, E. (2004). *Ergonomi konsep dasar dan aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Octaviani, D. F. (2007). *Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada mahasiswa FKM UI tahun 2007*. Skripsi: Depok Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Pheasant, S. (2003). *Body space*. (2<sup>nd</sup> ed). Philadelphia: Taylor & Francis Group.
- Potter & Perry. (2006). *Buku ajar fundamental keperawatan: Konsep, proses, dan praktik* (Renata Komalasari & Monica Ester, Penerjemah). Jakarta: EGC.
- Prasetyo, H & Siringoringo, L. (2010, 17 Desember). Tahun depan, laptop masih paling top. *Kontan*. <http://proyeksi.kontan.co.id/v2/read/industry/55/Tahun-Depan-Laptop-Masih-Paling-Top>.
- Pusat Kesehatan dan Keselamatan Kerja Departemen Kesehatan RI. (2008). *Ergonomi*. Jakarta: PKKK Depkes RI.
- Puspitasari, H. A. (2010). *Merawat dan memperbaiki laptop atau PC*. Malang: Skripta.
- Rohmat, K. (2007). *Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan kesehatan akibat penggunaan laptop pada dosen FKM UI tahun 2007*. Skripsi: Depok Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Rusmayani, K. (2002). *Gambaran keluhan subjektif (carpal tunnel syndrome) akibat penggunaan komputer pada pekerja data entry di arsip nasional republik indonesia*. Skripsi. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Saito, S., Bruno, P., Michael, J., et al. (2000). Ergonomic guidelines for using notebook personal computers. *Industrial Health*, 38, 421-434.
- Santoso, G. (2004). *Ergonomi manusia, peralatan dan lingkungan*. Sidoarjo: Prestasi Pustaka.
- Schultz, D & Schultz, E. (1998). *Psychology and work today*. New Jersey: Prentice Hall.

- Suma'mur P. K. (1989). *Ergonomi untuk produktivitas kerja*. Jakarta: CV Haji Masagung.
- Sommerhoff, E., W. (1999). Positioning laptops for future use. *Facilities Design & Management* 18, 34.
- Straker. (2010). Evidence-based guidelines for the wise use of computers by children: Physical development. *Ergonomics*, 53, 458-477.
- Sudoyo, A. W. (2007). *Buku ajar ilmu penyakit dalam, Vol 2*. (Ed. ke-4). Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- The United States Department of Labor. (2011). Sitting at the computer. *Chiropractic Journal*, 25, 9, 26.
- Usman, H. & Akbar, P. S. (2008). *Metodologi penelitian sosial. edisi kedua*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wyatt, P. (2006). *Oh my aching laptop: Expanding the boundaries of campus computing ergonomics*. Missouri: Northwest Missouri State University.

## **PENJELASAN PENELITIAN**

Saya adalah Ananda Puspitasari, mahasiswi Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIK UI) dengan NPM 0806316101 yang sedang melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi mengenai “**Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Gangguan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa Sarjana Reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia**”. Penelitian ini merupakan bagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana keperawatan saya di FIK UI. Pembimbing saya adalah Kuntarti, S. Kp., M. Biomed.

Penelitian ini bermaksud menganalisis data yang didapatkan dari mahasiswa reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (Fasilkom UI) mengenai perilaku dan gangguan kesehatan akibat penggunaan laptop. Melalui instrumen penelitian berupa kuesioner, responden diminta untuk menjawab pertanyaan terkait data demografi, perilaku penggunaan laptop, dan dampak kesehatan akibat penggunaan laptop. Pengisian kuesioner ini membutuhkan waktu 5-10 menit.

Hasil penelitian ini akan dimanfaatkan untuk sumber informasi mahasiswa mengenai gambaran perilaku penggunaan laptop dan gangguan kesehatan yang dialami mahasiswa Fasilkom UI sehingga nantinya diketahui intervensi apa yang dibutuhkan oleh mahasiswa. Peneliti akan menghormati keputusan mahasiswa sebagai partisipan serta akan merahasisakan setiap jawaban dan identitas partisipan. Semua data hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian

Melalui penelitian ini, peneliti sangat mengharapkan partisipasi Anda untuk ikut secara aktif sebagai partisipan dalam penelitian ini. Atas kesediaan dan partisipasi Anda, peneliti mengucapkan terimakasih.

Depok, Maret 2012  
Peneliti,

Ananda Puspitasari

**Universitas Indonesia**

**SURAT PERNYATAAN BERSEDIA  
BERPARTISIPASI SEBAGAI RESPONDEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Angkatan :

Saya telah membaca surat penjelasan penelitian dan mendapatkan penjelasan tentang penelitian yang akan dilakukan oleh saudari Ananda Puspitasari, mahasiswa Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dengan judul penelitian **“Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Gangguan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa Sarjana Reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia”**.

Saya telah mengerti dan memahami tujuan dan manfaat dari penelitian yang akan dilakukan. Saya mengerti dan yakin bahwa peneliti akan menghormati hak-hak saya dan menjaga kerahasiaan semua data yang diperoleh dari saya. Saya sebagai mahasiswa reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia memutuskan bersedia berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Adapun bentuk kesediaan saya adalah untuk menjawab pertanyaan sesuai yang tercantum pada kuesioner penelitian.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 2012

( )

**Universitas Indonesia**

## KUESIONER

### “Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Gangguan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa Sarjana Reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia”

No. Kuesioner :    (diisi oleh peneliti)

Tanggal Pengisian :

Petunjuk pengisian lembar kuesioner:

- Pada data demografi, bacalah pertanyaan dengan teliti dan isi dengan jawaban yang sesuai dengan kondisi Anda saat ini. Beri tanda *checklist* (√) pada kolom yang telah disediakan. Apabila ingin mengganti jawaban, coret tanda *checklist* (↯) dan pilih jawaban lain yang sesuai.
- Pada pernyataan terkait perilaku penggunaan laptop, bacalah pernyataan dengan teliti dan isi dengan jawaban yang sesuai dengan yang Anda lakukan saat ini. Beri tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom selalu (SL), sering (S), jarang (J), dan tidak pernah (TP). Apabila ingin mengganti jawaban, coret tanda *checklist* (↯) dan pilih jawaban lain yang sesuai. Setiap satu pernyataan hanya boleh diisi oleh satu jawaban.
- Responden tidak diperkenankan menggunakan pensil dan *tipe-x* dalam mengisi lembar kuesioner.
- Apabila terdapat pernyataan dan pertanyaan yang kurang jelas ataupun tidak dimengerti, responden dapat menanyakan kepada peneliti.
- Apabila telah selesai mengisi kuesioner dengan lengkap, lembar kuesioner segera dikembalikan kepada peneliti.

- SELAMAT MENGERJAKAN -

Lampiran 3 – Kuesioner (Lanjutan)  
Universitas Indonesia

## I. Data Demografi Responden

Beri tanda *checklist* (✓) pada kotak yang disediakan untuk jawaban yang sesuai dengan keadaan Anda saat ini.

1. Jenis kelamin :  Laki-laki  
 Perempuan
  
2. Angkatan :  2008       2010  
 2009       2011
  
3. Berapa ukuran laptop yang Anda gunakan?  
 9 inci       14 inci  
 10 inci       15 inci  
 12 inci       17 inci
  
4. Di mana tempat yang paling sering Anda gunakan saat menggunakan laptop?  
 Lab       Kantin  
 Perpustakaan       Meja sekre  
 Ruang kelas       Lainnya, sebutkan....  
 Lobby gedung A
  
5. Dalam satu minggu, berapa hari rata-rata Anda menggunakan laptop?  
 1-2 hari perminggu       6-7 hari perminggu  
 3-5 hari perminggu
  
6. Berapa lama rata-rata Anda menggunakan laptop tiap sekali pakai?  
 ≤ 2 jam       > 2 jam

Lampiran 3 – Kuesioner (Lanjutan)  
Universitas Indonesia



## 2. Perilaku Penggunaan Laptop

Di bawah ini terdapat 24 pernyataan yang berhubungan dengan kebiasaan Anda saat menggunakan laptop.

*Checklist* (√) pilihan sesuai dengan keadaan yang Anda lakukan saat ini.

**SL** : selalu, jika Anda selalu melakukan tindakan pada pernyataan

**S** : sering, jika Anda sering melakukan tindakan pada pernyataan

**J** : jarang, jika Anda jarang melakukan tindakan pada pernyataan

**TP** : tidak pernah, jika Anda tidak pernah melakukan tindakan pada pernyataan

Pernyataan	SL	S	J	TP
1. Saya menggunakan laptop dengan posisi duduk di lantai dan laptop diletakkan di pangkuan				
2. Saya menggunakan laptop dengan posisi duduk di lantai dan laptop diletakkan di lantai				
3. Saya menggunakan laptop dengan posisi duduk di lantai dan laptop diletakkan di meja				
4. Saya menggunakan laptop dengan posisi duduk di kursi dan laptop diletakkan di meja				
5. Saya menggunakan laptop dengan posisi duduk di kursi dan laptop diletakkan di pangkuan (paha)				
6. Saya menggunakan laptop dengan posisi tengkurap				
Khusus untuk pernyataan no 7 - 17	<b>SL</b>	<b>S</b>	<b>J</b>	<b>TP</b>
Saat menggunakan laptop dengan posisi duduk di kursi dan laptop diletakkan di meja:				
7. Posisi tubuh saya saat duduk adalah dada tegak dan bersandar di kursi				
8. Posisi punggung saya saat bersandar di kursi membentuk sudut $15^0$ dengan sandaran kursi				
9. Sudut yang dibentuk kepala saya ketika melihat layar laptop adalah $> 20^0$ (kepala menunduk)				

Pernyataan	SL	S	J	TP
10. Jarak antara mata saya dan layar monitor $\pm$ 20 cm				
11. meja yang saya gunakan untuk meletakkan laptop memiliki tinggi permukaan yang sejajar dengan siku tangan				
12. Saat mengetik, posisi lengan saya sama tingginya dengan <i>keyboard</i>				
13. Posisi tangan saya saat mengetik berada di samping badan dan siku membentuk sudut $60^{\circ}$				
14. Saya menggunakan kursi yang dapat diatur ketinggiannya				
15. Sudut yang dibentuk oleh lutut saya pada saat duduk sebesar $90^{\circ}$				
16. Posisi kaki saya menggantung dari permukaan lantai				
17. Saya mengangkat atau melipat kaki ke kursi				
	SL	S	J	TP
18. Saya mengetik menggunakan teknik 10 jari				
19. Saya menggunakan <i>mouse</i> setiap kali bekerja menggunakan laptop				
20. Saat menggerakkan <i>mouse</i> , saya hanya menggerakkan pergelangan tangan				
21. Saya tetap menggunakan laptop walaupun saya merasa lelah dan akan berhenti menggunakan laptop jika pekerjaan saya telah selesai				
22. Saya mengalihkan pandangan sejauh kurang lebih 6 meter selama beberapa detik setiap 30 menit bekerja menggunakan laptop				
23. Saya melakukan peregangan tubuh selama 15 menit setiap 2 jam bekerja menggunakan laptop				
24. Saya mengatur jadwal penggunaan laptop setiap harinya				

Universitas Indonesia

### 3. Keluhan yang dirasakan pengguna laptop

Pertanyaan di bawah ini berhubungan dengan keluhan yang Anda rasakan akibat menggunakan laptop. Pertanyaan terdiri dari dua pertanyaan, yaitu keluhan yang dirasakan dan tingkat keparahan.

Cara menjawab pertanyaan dengan memilih jawaban yang sesuai dengan yang Anda rasakan saat ini. Pilihan jawabannya tersedia pada tabel keterangan yang terdapat pada halaman berikutnya.

Lingkari pilihan jawaban di bawah ini sesuai dengan keadaan yang Anda rasakan saat ini!

<b>Bagian Tubuh</b>	<b>Keluhan yang Dirasakan (Boleh lebih dari satu)</b>	<b>Tingkat keparahan</b>
Leher	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Bahu	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Siku	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Lengan tangan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Pergelangan tangan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Jari-jari tangan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Punggung bagian atas	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Punggung bagian bawah	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Pinggang	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Kaki	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
Mata	8 9 10 11 12 13	1 2 3 4
Keluhan lain	...	1 2 3 4
	...	

Lampiran 3 – Kuesioner (Lanjutan)

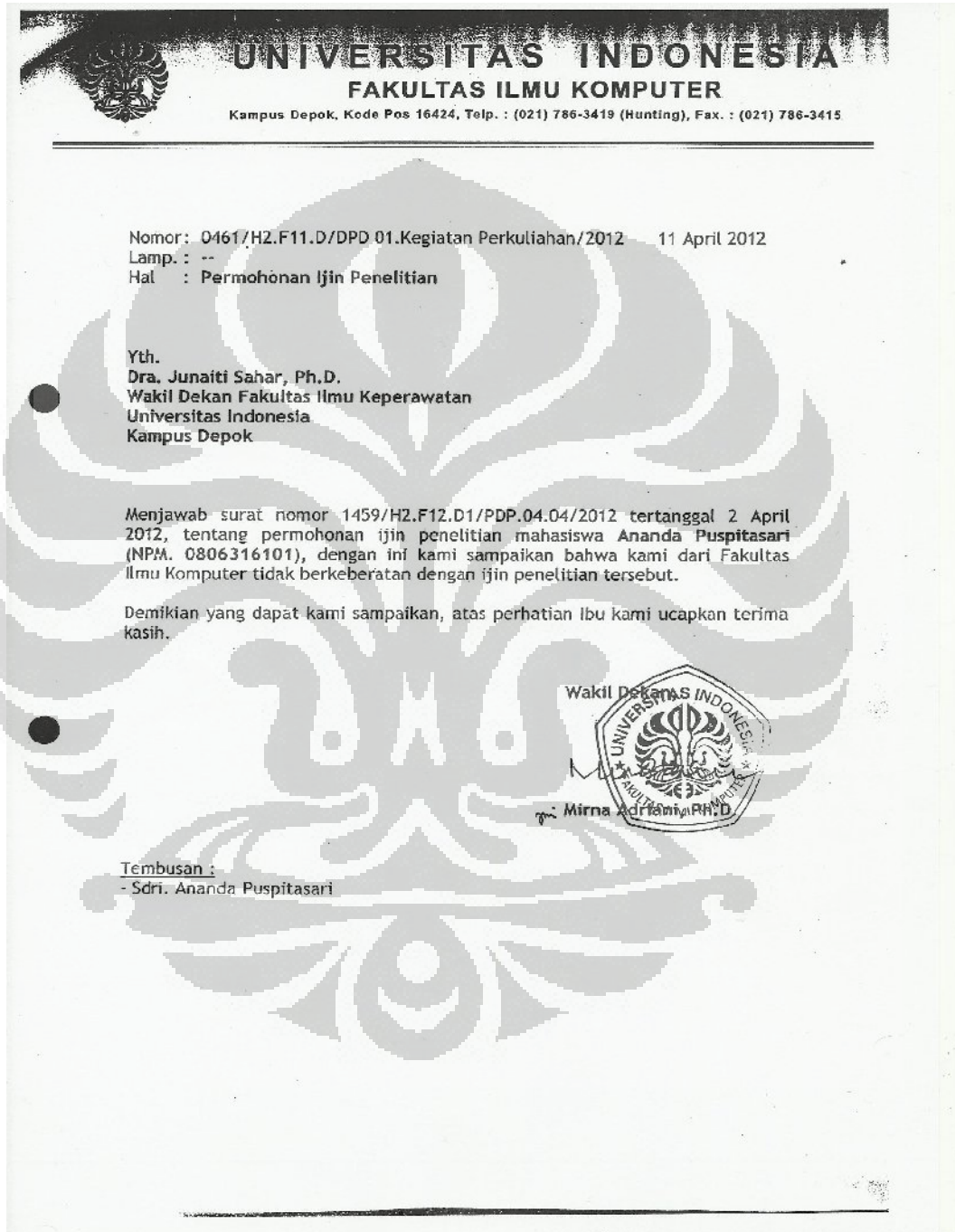
**Keterangan:**

<b>Keluhan yang dirasakan</b>	<b>Tingkat keparahan</b>
1. Sakit atau nyeri	1. Ringan atau hanya tidak nyaman
2. Panas	2. Sedang, tapi masih bisa melanjutkan pekerjaan
3. Kesemutan	3. Parah dan tidak bisa melanjutkan pekerjaan
4. Mati rasa	4. Sangat parah dan harus berobat
5. Bengkak	
6. Pegal	
7. Linu	
8. Mata lelah	
9. Mata kering	
10. Terasa terbakar	
11. Terasa gatal	
12. Sulit untuk fokus	
13. Pandangan kabur atau ada bayangan	

- TERIMA KASIH -

Universitas Indonesia

Lampiran 4 – Surat Izin Penelitian



Universitas Indonesia