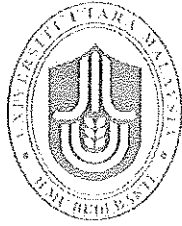


**TAHAP KESEDARAN ERGONOMIK PENGGUNAAN KOMPUTER PEJABAT  
DI DALAM KALANGAN PEKERJA PEJABAT**

**Oleh**

**SITI ROHAIDA MOHAMED**

**Tesis Ini Dikemukakan kepada  
Othman Yeop Abdullah Graduate School of Business,  
Universiti Utara Malaysia,  
Sebagai Memenuhi Keperluan Bagi Ijazah Sarjana Sains  
(Pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan)**



Othman Yeop Abdullah  
Graduate School of Business

Universiti Utara Malaysia

**PERAKUAN KERJA KERTAS PROJEK**  
(*Certification of Project Paper*)

Saya, mengaku bertandatangan, memperakukan bahawa  
(*I, the undersigned, certified that*)

**SITI ROHAIDA BT. MOHAMED (809099)**

Calon untuk Ijazah Sarjana

(*Candidate for the degree of*) **MASTER OF SCIENCE (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH  
MANAGEMENT)**

telah mengemukakan kertas projek yang bertajuk  
(*has presented his/her project paper of the following title*)

**TAHAP KESEDARAN ERGONOMIK PENGGUNAAN KOMPUTER PEJABAT DI DALAM KALANGAN  
PEKERJA PEJABAT**

Seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit kertas projek  
(*as it appears on the title page and front cover of the project paper*)

Bahawa kertas projek tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan.

(*that the project paper acceptable in the form and content and that a satisfactory knowledge of the field is covered by the project paper*).

Nama Penyelia : **DR. MUNAUWAR BIN MUSTAFA**  
(*Name of Supervisor*)

Tandatangan :   
(*Signature*)

Tarikh : **17 MARCH 2013**  
(*Date*)

## **KEBENARAN MENGGUNAKAN KERTAS PROJEK**

Kertas projek ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan pengurniaan Ijazah Sarjana Universiti Utara Malaysia. Saya dengan ini bersetuju membenarkan pihak perpustakaan UUM mempamerkannya sebagai bahan rujukan umum. Saya juga bersetuju bahawa sebarang bentuk salinan sama ada secara keseluruhan atau sebahagian daripada kertas projek ini untuk tujuan akademik perlulah mendapat kebenaran Penyelia Kertas Projek atau Dekan Pusat Pengajian Siswazah Othman Yeop Abdullah terlebih dahulu.

Sebarang bentuk salinan dan cetakan bagi tujuan komersil adalah dilarang sama sekali tanpa kebenaran bertulis daripada pengkaji. Pernyataan rujukan kepada penulis dan Universiti Utara Malaysia perlulah dinyatakan jika rujukan ke atas kertas projek ini dilakukan. Kebenaran untuk menyalin atau menggunakan kertas projek ini sama ada secara sebahagian atau sepenuhnya hendaklah dipohon melalui:

Dekan Pusat Pengajian Siswazah Othman Yeop Abdullah  
Universiti Utara Malaysia  
06010 Sintok  
Kedah Darul Aman

## ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk menilai persepsi penggunaan komputer oleh pekerja di sebuah syarikat kejuruteraan di Selangor terhadap kesedaran dan amalan ergonomik di stesen kerja. Satu kaedah kajian kuantitatif telah digunakan bagi memperolehi maklumat daripada responden. Struktur soalselidik yang terdiri daripada 43 soalan yang telah digunakan untuk mengukur empat pembolehubah iaitu demografi, program ergonomik dan pengurusan penggunaan komputer adalah sebagai pembolehubah bebas kepada masalah kesedaran ergonomik (pembolehubah bersandar) telah diterima pakai dalam kajian ini. Dapatan kajian menunjukkan bahawa hubungan signifikan wujud antara pembolehubah (kesedaran ergonomik, demografi, program ergonomik dan pengurusan penggunaan komputer). Hasil kajian juga menunjukkan bahawa analisis korelasi faktor program ergonomik mempunyai kekuatan korelasi yang paling kukuh terhadap kesedaran ergonomik berbanding dengan faktor-faktor yang lain. Kajian ini diakhiri dengan perbincangan mengenai implikasi teori dan praktikal serta cadangan untuk kajian akan datang.

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the perception of computer usage by employees at an engineering company in Selangor with the awareness and practice of ergonomics at workstation. A quantitative survey method was employed to obtain information from respondents. Structured questionnaires comprising of 43 questions that were used to measure four variables; demographic, ergonomic program and computerized management as an independent variable to the problem of ergonomic awareness (dependent variable) were adopted in this study. The findings revealed that significant relationships exist between variables (ergonomic awareness, demographic, ergonomic program and computerized management). The findings also revealed that the analysis of correlation ergonomic program factor has the strongest correlation with ergonomic awareness compared to the other factors. The study concluded with a discussion on theoretical and practical implications, and suggestion for future research.

## PENGHARGAAN

Bersyukur kehadiran Ilahi kerana dengan izinnya penulisan ini akhirnya berjaya disempurnakan. Jutaan terima kasih dititipkan kepada Dr.Munauwar bin Mustafa, selaku penyelia,di atas kesudian beliau member bimbingan, teguran dan nasihat sepanjang menyempurnakan tugas ini. Buat ayahanda, bonda dan keluarga tersayang, segala pengorbanan, kasih sayang serta dorongan yang diberikan amat dihargai selama-lamanya. Terima kasih buat rakan seperjuangan, Sabariah Samsun dan rakan-rakan yang lain kerana telah bersusah payah membantu menyempurnakan tugas ini.

Akhir kata sekalung penghargaan juga diucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam pembikinan kertas kerja ini. Sekian terima kasih.

## KANDUNGAN

### Muka surat

<b>TAJUK KERTAS KERJA PROJEK</b>	i
<b>PERAKUAN KERTAS KERJA PROJEK</b>	ii
<b>KEBENARAN MENGGUNA KERTAS PROJEK</b>	iii
<b>ABSTRAK</b>	iv
<b>ABSTRACT</b>	v
<b>PENGHARGAAN</b>	vi
<b>KANDUNGAN</b>	vii
<b>SENARAI JADUAL</b>	ix
<b>SENARAI RAJAH</b>	xi
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xi
<b>BAB SATU: PENGENALAN</b>	
1.0 Pengenalan	1
1.1 Informasi Syarikat	3
1.2 Latar Belakang Kajian dan Penyataan Masalah	
1.2.1 Latar Belakang Kajian	4
1.2.2 Penyataan Masalah	6
1.3 Persoalan Kajian	9
1.4 Objektif Kajian	
9	
1.5 Skop Kajian	10
1.6 Ringkasandan Oganisasi Bab	11
<b>BAB DUA: ULASAN KARYA</b>	
2.0 Pengenalan	12
2.1 Perundangan	12
2.2 Teori dan Model Kesedaran Ergonomik	13
2.3 Kajian-Kajian Penyelidikan Yang Terdahulu	
2.3.1 Kesedaran Ergonomik	14
2.3.2 Demogrrafi	17
2.3.3 Program Ergonomik	18
2.3.4 Pengurusan Penggunaan Komputer	20
2.5 Rumusan	26
<b>BAB TIGA: METODOLOGI</b>	
3.0 Pengenalan	27
3.1 Kerangka dan Hipotesis Kajian	
3.1.1 Kerangka Kajian	27
3.1.2 Hipotesis	28
3.2 Rekabentuk Kajian	32
3.3 Definisi	32

3.4	Prosedur Persampelan	
	3.3.1 Populasi Kajian	33
	3.3.2 Sampel Kajian	33
3.4	Instrumen Kajian	33
3.5	Kajian Rintis	35
3.6	Prosedur Pengumpulan Data	36
3.7	Analisis Data	36
3.8	Kesahan dan Kebolehpercayaan Soal Selidik	37
3.9	Surat Kebenaran	38
3.10	Rumusan	38
<b>BAB EMPAT: DAPATAN KAJIAN</b>		
4.0	Pengenalan	39
4.1	Ujian Normaliti	39
4.2	Demografi	39
4.3	Kebolehpercayaan Analisis	42
4.4	Analisis Deskriptif	42
4.5	Analisis Korelasi Pearson	43
4.6	Ujian Hipotesis	44
4.7	Rumusan	53
<b>BAB LIMA: PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN</b>		
5.0	Pengenalan	55
5.1	Perbincangan Hasil Kajian Hipotesis	55
	5.1.1 Faktor Demografi	55
	5.1.2 Faktor Program Ergonomik	57
	5.1.3 Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer	57
5.2	Batasan dan Kajian Akan Datang	58
5.3	Cadangan	58
5.3	Kesimpulan	59
<b>RUJUKAN</b>		61
<b>LAMPIRAN</b>		
	LampiranA : Borang Soal Selidik	65
	LampiranB : Surat Kebenaran	71
	LampiranC : Jadual Frekuensi Pembolehubah	72
	LampiranD: Ujian Normaliti	88



## SENARAI JADUAL

		Muka surat
Jadual 3.1	Pembahagian Item-Item Dalam Soal Selidik	35
Jadual 3.2	Nilai-Nilai Pekali Kebolehpercayaan Alpha Cronbach	37
Jadual 4.1	Demografi Responden	41
Jadual 4.2	Nilai-Nilai Pekali kebolehpercayaan Alpha Cronbach (Kajian Rintis berbanding Kajian Sebenar)	42
Jadual 4.3	Analisis Deskriptif Bagi Pembolehubah-Pembolehubah Utama	43
Jadual 4.4	Pekali Korelasi Di Antara Pembolehubah-Pembolehubah	44
Jadual 4.5	Statistik Kumpulan Antara Kesedaran Ergonomik dan Jantina	45
Jadual 4.6	Ujian-T Antara Kesedaran Ergonomik dan Jantina	46
Jadual 4.7	Analisis ANOVA Di Antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Umur	46
Jadual 4.8	Analisis ANOVA Di Antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Jumlah Jam Dalam Penggunaan Komputer Setiap Hari	47
Jadual 4.9	Analisis ANOVA Di antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Tempoh Masa Penggunaan Papan Kekunci	47
Jadual 4.10	Darjah Kekuatan Mengikut Nilai-r	48
Jadual 4.11	Analisis Korelasi Pearson Di Antara Kesedaran Ergonomik Dengan Program Ergonomik	49
Jadual 4.12	Analisis Korelasi Pearson Di Antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Monitor	50
Jadual 4.13	Analisis Korelasi Pearson Di Antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Rekabentuk Ruang Kerja	51
Jadual 4.14	Analisis Korelasi Pearson Di Antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Peralatan Pejabat	52
Jadual 4.15	Analisis Korelasi Pearson Di Antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer	53
Jadual 4.16	Rumusan Pengujian Hipotesis	54

## SENARAI RAJAH

		Muka surat
Rajah 2.1	Carta Aliran Ergonomik	22
Rajah 2.2	Garis Panduan Untuk Pengendali Komputer	24
Rajah 3.1	Kerangka Kajian Kesedaran Ergonomik	27

## SENARAI SINGKATAN

NIOSH	National of Institute Occupational Safety Health
JKKP	Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Perkerjaan
OSHA 1994	Occupational Safety and Health 1994
MSDs	Musculosketal Disorders
VDT	Visual Display Terminal
UiTM	Universiti Teknologi MARA

## **BAB SATU**

### **PENGENALAN**

#### **1.0 Pengenalan**

Lazimnya pejabat dianggap sebagai satu wilayah kerja yang lebih selamat berbanding bekerja di makmal atau tapak pembinaan. Walaupun begitu tanpa disedari, kakitangan yang bekerja di pejabat juga berisiko untuk mengalami masalah keselamatan dan kesihatan pekerjaan akibat terdedah kepada bahaya, hazard dan persekitaran pejabat yang tidak kondusif. Isu-isu keselamatan dan kesihatan turut berkait rapat dengan penggunaan komputer samada *desktop* mahupun *laptop* yang merupakan satu kemestian untuk kakitangan di pejabat pada era serba moden kini. Justeru, tumpuan perlu diberikan terhadap cara atau teknik bekerja dengan komputer yang betul dan selamat (Mohd. Makhbul, 2009 & NIOSH Buletin, 2012).

Penyakit pekerjaan ialah penyakit yang berpunca atau disebabkan daripada aktiviti dan juga faktor persekitaran di tempat kerja (JKKP, 2012). Manakala hazard bermaksud satu sumber atau keadaan yang berpotensi di mana mampu memudaratkan dari segi kesihatan atau kecederaan yang serius kepada manusia, kerosakan kepada harta dan alam sekitar atau mana-mana gabungan daripada kemudatan tersebut (JKKP, 2008). Penggunaan komputer yang berpanjangan merupakan salah satu jenis hazard pekerjaan yang dikategorikan dalam hazard ergonomik. Kelemahan atau kesilapan rekabentuk kejuruteraan dan proses kerja yang memenuhi keperluan fisiologi dan psikologi manusia acapkali dikaitkan dengan

hazad ergonomik. Misalnya, ketidakselesaan seperti lengan, tangan, pergelangan tangan, leher dan bahu merupakan rugutan dan aduan yang kerap didengari dalam kalangan pekerja komputer pejabat (Mustafa, 2007 & Zakerian et al. 2011).

Menurut buletin Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan edisi Disember 2009, didapati pada masa tertentu hampir 88% daripada semua pengguna komputer akan mengalami *computer vision syndrome* dalam kehidupan mereka termasuk simptom-simptom seperti sakit mata, letih, sakit kepala, penglihatan kabur dan sakit pada bahagian leher dan bahu. Manakala terminal paparan visual boleh membawa keletihan kepada penglihatan, otot dan mental.

Berdasarkan kajian Mustafa (2007), program ergonomik dari sudut perlaksanaannya masih berada di tahap yang rendah, di mana hanya 11.1% pasukan ergonomik organisasi ditubuhkan. Menurut Mustafa lagi tanpa disedari oleh pekerja, risiko kesihatan mental dan fizikal serta persekitaran kerja yang tidak selamat adalah antara jenis risiko bahaya yang lazimnya terdedah terhadap kesihatan di tempat kerja, maka disebabkan akan perkara ini aplikasi ergonomik diperlukan di tempat kerja bagi menjamin kesihatan dan keselamatan pekerja.

Menerusi kajian Mustafa, Kamaruddin, Othman dan Mokhtar (2009), tahap pelaksanaan program ergonomik dalam industri masih rendah di mana hanya 13.3% mengelolakan pasukan ergonomik dalam industri. Menurut kajian mereka, kekurangan maklumat mengenai pengetahuan dan latihan tentang ergonomik adalah merupakan faktor utama yang menghalang organisasi dalam melaksanakan program-program ergonomik.

Buletin Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Universiti Kebangsaan Malaysia (2008) melaporkan bahawa pengabaian susunan peralatan pejabat dan stesen kerja yang sistematik serta ergonomik turut mengundang gangguan dan ketidakselesaan otot kepada pekerja sepanjang waktu bekerja. Kenyataan di atas adalah setara menerusi kajian Wahlstrom (2005), di mana suasana persekitaran dan stesen kerja yang tidak selesa sememangnya akan menjejaskan kualiti dan prestasi pekerja.

Berdasarkan perkara di atas pengkaji ingin membuat tinjauan tentang tahap kesedaran ergonomik di tempat kerja dalam kalangan kakitangan pejabat yang menggunakan komputer. Walaupun diketahui terdapat beberapa kajian yang telah dilakukan sebelum ini seperti yang telah dinyatakan dalam kajian Mustafa (2009), namun masalah kesedaran ergonomik masih lagi berada di tahap yang rendah dan menjadi isu yang sering diperkatakan hingga ke hari ini. Hakikatnya kesedaran ergonomik perlu diterapkan kepada setiap majikan mahupun pekerja kerana ianya amat penting demi memastikan keselesaan di tempat kerja dalam usaha penambahbaikan tahap keselamatan dan kesihatan pekerjaan.

### **1.1 Informasi Syarikat**

Kajian ini dijalankan ke atas pekerja-pekerja di sebuah syarikat kontraktor kejuruteraan yang ditubuhkan pada tahun 1992, merupakan salah satu syarikat kontraktor mekanikal dan elektrik di Malaysia yang didaftarkan sebagai Kelas 1 di Pusat Khidmat Kontraktor dan Kelas A di Suruhanjaya Tenaga di mana menjalankan konvensional projek "turnkey" yang memerlukan pelbagai penyelesaian perniagaan, dari rekabentuk sehingga pemasangan dan pentauliahan (*installation and*

*commissioning*). Ia dipimpin oleh pasukan jurutera berkaliber tinggi dari latar belakang yang pelbagai, menyediakan pelbagai perkhidmatan profesional pembinaan mekanikal dan elektrik dan penyelesaian bersepadu untuk industri, komersial, infrastruktur serta projek-projek utiliti.

## **1.2 Latar Belakang Kajian dan Penyataan Masalah**

### **1.2.1 Latar Belakang Kajian**

Peningkatan penggunaan teknologi canggih seperti komputer di tempat kerja sememangnya tidak dapat dinafikan akan kehadirannya pada setiap stesen kerja. Walaupun komputer juga digambarkan sebagai ciri-ciri yang penting dalam kehidupan seharian tetapi tanpa disedari penggunaan komputer di tempat kerja yang berterusan mampu mengundang risiko seperti ketidakselesaan dan gangguan otot. Berdasarkan laporan daripada Institut Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Malaysia, menyatakan bahawa 61.4% tenaga kerja Malaysia menggunakan komputer di tempat kerja mengalami kesakitan leher, bahu dan bahagian belakang, manakala 70.6% mengalami ketegangan mata. Berikutan fenomena dan kes tersebut maka Institut Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Malaysia mencadangkan keperluan aplikasi ergonomik di tempat kerja perlu dipertingkatkan (Lee, 2006). Secara umumnya akibat pengabaian lima dimensi faktor kerja psikososial seperti tuntutan pekerjaan, kepuasan kerja, kawalan kerja, masalah berkaitan komputer dan interaksi sosial mampu mengundang gejala gangguan muskuloskeletal (Zakerian & Subramaniam 2011).

Menurut Cordier (2005), majikan yang tidak menguatkuasakan piawaian keselamatan dan kesihatan di seluruh organisasi seperti latihan yang tidak betul, penyeliaan tidak mencukupi dan prosedur kerja yang tidak selamat boleh membawa kepada masalah kesihatan dalam kalangan kakitangan. Vink et al. (1995) telah mengusulkan pendekatan langkah demi langkah dengan kerja yang lebih baik, yang bertujuan bagi mengurangkan beban kerja dari segi mental dan fizikal dalam kerja-kerja pejabat. Antara pendekatan ideal yang terkandung dalam kajian beliau dalam melaksanakan sesuatu program pendekatan ergonomik di tempat kerja ialah (1) persediaan, (2) analisis kerja dan kesihatan pekerja, (3) pemilihan langkah penyelesaian, (4) pelaksanaan dan (5) penilaian. Menerusi pendekatan program ergonomik ini, ianya mampu meningkatkan kepuasan para pekerja kerana penglibatan mereka bersama pihak pengurusan dalam menjayakannya berupaya memberikan kesan yang positif. Oleh kerana itu Smith (2002), menyatakan bagi mengelakkan kesan negatif terhadap prestasi dan produktiviti dalam organisasi, maka majikan perlu menangani isu-isu berkaitan dengan kesihatan supaya pekerja dilindungi di tempat kerja.

Kajian ini bertujuan untuk memperlihatkan perkaitan di antara tahap kesedaran ergonomik terhadap penggunaan komputer dan ketidakselesaan melampau dalam kalangan pekerja pejabat bagi mengelakkan berlakunya pengabaian ergonomik. Kebanyakan penyelidikan yang telah dilakukan berhubung kesedaran ergonomik dalam kalangan pekerja pejabat menunjukkan bahawa responden melaporkan ketidakselesaan yang lebih kerap terhadap bahagian pergelangan tangan (Liu et al., 2003 seperti disebut dalam Wahlstrom, 2005). Kajian Sen & Richardson (2007), juga



menyatakan situasi yang sama di mana skor yang paling tinggi dialami oleh pengguna komputer adalah di bahagian pergelangan tangan dan leher.

### **1.2.2 Penyataan Masalah**

Pengaruh dunia pengkomputeran di tempat kerja benar-benar memberi impak dalam kehidupan. Oleh itu mengamalkan teknik yang lebih selamat dalam usaha bagi menjaga kesihatan tubuh badan secara fizikal sememangnya dapat mengurangkan tekanan semasa melakukan kerja di hadapan komputer yang berpanjangan (Subatty & Korumtollee, 2005).

Berikutan timbul pelbagai masalah berhubung dengan keselamatan dan kesihatan di tempat kerja maka penilaian terhadap sikap dan pengetahuan ergonomik berkenaan isu ini amat perlu bagi mencapai tahap kesihatan dan keselamatan pekerja berada dalam keadaan baik, secara tidak langsung produktiviti akan meningkat. Ini bermakna apabila pekerjaan yang dilakukan menerusi situasi yang selesa dan gembira oleh pekerja, maka produktiviti yang dihasilkan memberikan kesan yang positif secara tidak langsung majikan juga akan berpuas hati terhadap situasi yang sebegini (Jamil, 2009). Kesedaran dan rekabentuk yang ergonomik bukan sahaja memaksimumkan keupayaan pekerja dengan meningkatkan produktiviti dan kepuasan kerja, tetapi juga memberi manfaat kepada majikan dengan mengurangkan kos untuk kesihatan dan ketidakhadiran pekerja (Khan, Surti, Rehman & Ali, 2012).

Ketidakselesaan otot akibat penggunaan komputer dalam tempoh yang berpanjangan turut dinyatakan dalam kajian Jenkins et al. (2007), di mana kesakitan leher (72%),

bahu (56%) dan pergelangan tangan (51%) adalah kawasan yang mengalami kekerapan tinggi. Ahasan (2002) menyatakan bahawa jangkamasa bekerja yang panjang dan tanpa rehat mencukupi mampu memberi impak yang negatif seperti keletihan dan kelesuan yang melampau. Manakala menurut Iacovides et al. (2003), tempoh bekerja yang panjang di tempat kerja sememangnya mempunyai perkaitan dengan tekanan emosi. Akibat keletihan dan kelesuan ini akan menambah ketegangan yang menjurus kepada tekanan di tempat kerja menjadi semakin kronik (Savery & Luks 2000). Aplikasi ergonomik secara tidak langsung mampu menjana kesejahteraan pekerja bagi mengelakkan tekanan semasa bekerja dalam tempoh yang panjang. Menurut Mustafa (2007), pekerja yang kerap mengamalkan senaman ringan antara waktu bekerja sekurang-kurangnya dapat meminimumkan tekanan dan meningkatkan prestasi serta produktiviti kerja.

Pengabaian ergonomik yang berterusan perlu digantikan dengan sikap yang lebih peka terhadap kesedaran ergonomik bagi menjana kesejahteraan di tempat kerja . Pengabaian ergonomik ini dapat dilihat dengan lebih ketara apabila para pekerja menggunakan tetikus dan papan kekunci dengan posisi yang salah. Apabila pengabaian ergonomik ini berterusan maka sikap tersebut akan menjadi tabiat kerja, secara tidak langsung menyumbang ketidakselesaan dalam sistem bekerja. Penggunaan komputer yang berpanjangan seharusnya melakukan senaman regangan dan gerakan pergelangan tangan iaitu sebelum memulakan kerja dan juga waktu-waktu untuk rehat seketika bagi membantu mencegah ketidakselesaan otot atas (*upper limb*) anggota badan (Wahlstrom, 2005 dan Rempel, 2009).

Oleh itu, kajian ini juga mengkaji pengaruh kesedaran ergonomik di tempat kerja serta kaitannya dengan faktor-faktor risiko terhadap pekerja pejabat. Kajian ini juga meninjau tahap kesedaran dan pengetahuan berkaitan keselamatan dan kesihatan pekerjaan antara pekerja yang berbeza demografi, program ergonomik dan pengurusan penggunaan komputer di tempat kerja. Tujuan utama kajian ini adalah untuk mengenal pasti tahap kesedaran terhadap ergonomik dalam kalangan pekerja yang menggunakan komputer berpanjangan di pejabat. Data dikumpul melalui responden yang bekerja menggunakan komputer sepenuhnya. Dapatan kajian ini bersesuaian dengan skop populasi dalam terma untuk meninjau kesan kesedaran ergonomik terhadap pekerja dalam bidang pengkomputeran akan ditentukan. Berdasarkan kajian-kajian yang terdahulu memperlihatkan kesedaran ergonomik masih lagi perlu dipertingkatkan kerana menerusi kajian Mustafa (2009), menunjukkan pelaksanaan ergonomik masih berada di tahap rendah dan harus ditangani dari sudut informasi, pengetahuan dan latihan. Walaupun purata min yang tinggi berdasarkan kesedaran ergonomik hasil kajian yang telah dikemukakan oleh Jamil (2009) dan Ibrahim (2010), namun kajian mereka jelas menggambarkan pelaksanaan ergonomik masih lagi perlu diberikan penekanan yang menyeluruh bagi peringkat demi peringkat di setiap stesen kerja bagi memastikan tahap kesedaran ergonomik dapat dipupuk demi menjamin kesihatan dan keselamatan pekerja di masa akan datang.

### **1.3 Persoalan Kajian**

Kajian ini akan menghuraikan empat perkara utama iaitu:

- i. Adakah terdapat tahap kesedaran ergonomik yang tinggi dalam kalangan para pekerja di pejabat?
- ii. Adakah terdapat perbezaan min kesedaran ergonomik berdasarkan faktor demografi (jantina, umur, jumlah jam setiap hari dalam penggunaan komputer dan tempoh masa penggunaan papan kekunci)?
- iii. Adakah terdapat hubungan tahap kesedaran ergonomik berdasarkan program ergonomik?
- iv. Adakah terdapat hubungan tahap kesedaran ergonomik berdasarkan pengurusan penggunaan komputer?

### **1.4 Objektif Kajian**

Bagi mencapai objektif kajian, setiap aspek perlu diteliti dan dihalusi. Kajian ini dilakukan berdasarkan beberapa objektif penting. Untuk mencapai matlamat di atas, objektif berikut telah disenaraikan.

- i. Untuk mengkaji dan mengenalpasti tahap kesedaran ergonomik yang tinggi dalam kalangan para pekerja di pejabat.
- ii. Untuk melihat perbezaan min kesedaran ergonomik berdasarkan faktor demografi (jantina, umur, jumlah jam setiap hari dalam penggunaan komputer dan tempoh masa penggunaan papan kekunci).
- iii. Untuk melihat hubungan tahap kesedaran ergonomik dengan program ergonomik.

- iv. Untuk melihat hubungan tahap kesedaran ergonomik dengan pengurusan penggunaan komputer.

### **1.5 Skop Kajian**

Kajian ini dijalankan dalam kalangan pekerja-pekerja di sebuah syarikat kejuruteraan di Petaling Jaya, Selangor yang terlibat dengan penggunaan komputer sahaja. Tujuannya adalah untuk menilai kelaziman ketidakselesaan yang berkaitan dengan penggunaan komputer yang berpanjangan. Majoriti setiap stesen kerja mempunyai komputer mereka sendiri untuk melaksanakan tugas mereka. Kejayaan kajian ini bergantung kepada penyertaan daripada para pekerja dan kerjasama pengurusan semasa proses pengumpulan data.

Skop kajian ini adalah terhad kepada:

- i. Ini adalah satu kajian keratan rentas disebabkan kekangan masa untuk menamatkan pengajian. Untuk memperolehi punca dan kesan memerlukan masa, di mana mungkin kajian *longitudinal* akan dijalankan.
- ii. Kajian dijalankan dalam kalangan pekerja pejabat yang menggunakan komputer sahaja.
- iii. Kajian dijalankan berdasarkan maklum balas yang dikumpul melalui soal selidik. Maka data yang dikumpul terdedah kepada kelemahan-kelemahan yang mungkin terdapat dalam kaedah pengumpulan yang digunakan.

## **1.6 Ringkasan dan Organisasi Bab.**

Fenomena kesedaran tentang penggunaan komputer perlu diuruskan dengan berkesan supaya para pekerja sedar akan risiko yang berkaitan dengan hazard ergonomik ini. Kajian ini bertujuan mengenal pasti tahap kesedaran ergonomik dan seterusnya merangka strategi yang betul bagi menghadapi suasana dan persekitaran serta tabiat kerja yang lebih sistematik dan mampu meningkatkan kualiti kerja, satu kajian yang khusus perlu dilakukan terhadap fenomena tersebut.

Bab ini membincangkan mengenai persoalan kajian, objektif kajian dan skop kajian yang berkaitan kepada faktor-faktor risiko ergonomik yang dikaitkan dengan cara atau teknik bekerja dengan komputer yang betul dan selamat dalam kalangan pekerja pejabat. Ini akan membantu untuk membina rangka kerja penyelidikan dalam Bab 3.

## **BAB DUA**

### **ULASAN KARYA**

#### **2.0 Pengenalan**

Bab ini membincangkan ulasan karya yang meliputi setiap pembolehubah dalam kerangka penyelidikan. Ia bertujuan untuk memperlihatkan sejauh mana hubungkait antara tahap kesedaran ergonomik dengan faktor-faktor demografi, program ergonomik dan pengurusan penggunaan ergonomik. Sorotan daripada kajian-kajian terdahulu juga turut diperbincangkan bagi memantapkan pelaksanaan dan amalan ergonomik di pejabat.

#### **2.1 Perundangan Kesihatan dan Keselamatan**

Berdasarkan faktor-faktor risiko akibat pengabaian ergonomik, maka secara langsung dan tidak langsung ergonomik adalah merujuk kepada OSHA 1994 dinyatakan dalam Bahagian Pertama, Seksyen 4 iaitu, "untuk menggalakkan suatu persekitaran pekerjaan bagi orang yang sedang bekerja yang disesuaikan dengan keperluan fisiologi dan psikologi mereka". Walaupun kenyataan itu tidak menyebut ergonomik secara langsung, "fisiologi dan psikologi" merujuk kepada ergonomik. Frasa yang berkaitan dengan ergonomik ini, merujuk kepada semua majikan dan pekerja di mana perlu mengetahui hak mereka dalam apa-apa pekerjaan untuk menjaga keselamatan dan kesihatan mereka di tempat kerja.

## 2.2 Teori dan Model Kesedaran Ergonomik.

Penyelidikan terhadap ergonomik boleh diilustrasikan menerusi teori dan model yang dimajukan bagi menjelaskan kepelbagaian kelebihan di mana perlu diberi penekanan yang luas serta merangkumi perbezaan bidang pekerjaan. **Teori Perbezaan Keletihan (*Differential Fatigue Theory*)** menjelaskan bahawa bagi aktiviti-aktiviti pekerjaan yang tidak seimbang dan tidak simetri mewujudkan keletihan berbeza. Kesan daripada ketidakseimbangan kinetik dan kinematik mengakibatkan pemendakan kecederaan akibat bekerja dengan melebihi had keupayaan tubuh badan ianya mampu mencederakan otot (Kumar, 2001).

**Model Prestasi Kerja** adalah model yang menjelaskan tentang sikap serta perilaku manusia yang telah ditentukan di mana ianya sering digunakan secara meluas. Menerusi pacaindera, persepsi serta melalui proses pemikiran merupakan elemen yang didapati daripada data asas di mana ianya berkaitan dengan manusia. Pengkajian perbezaan dalam kalangan individu dengan individu yang lain pula mengutamakan konsep peramalan. Pelbagai beban kerja dan kesukaran tugas, memerlukan manusia berfikir bagi meramalkan kemampuan masing-masing samada prestasi kerja berjaya dipertingkatkan atau sebaliknya kerana ada ketikanya permintaan tugas melebihi keupayaan bekerja (Wickens 1984, seperti disebut dalam Jamil, 2009).



## **2.3 Kajian-Kajian Penyelidikan yang terdahulu**

### **2.3.1 Kesedaran Ergonomik**

Menurut *International Labour Organization* (ILO), ergonomik merupakan perkaitan di antara pekerja dengan persekitaran kerja mereka menerusi hubungan sains biologi kemanusiaan dengan sains kejuruteraan. Berdasarkan perkaitan ini, kesejahteraan pekerja mampu dikecapi menerusi peningkatan kepuasan dan semangat bekerja serta pengurangan tahap tekanan mahupun gangguan emosi (Mustafa, 2007).

Berdasarkan kajian Yunus (2003), ergonomik memberi makna mencari atau mengenalpasti kaedah yang boleh diamalkan bagi menjamin sesuatu kerja dapat dijalankan dengan lebih lancar dan cepat di samping meminimumkan atau mengelak kemalangan dan kecederaan daripada berlaku. Pelbagai kaedah boleh digunakan menerusi pengalaman-pengalaman pekerja itu sendiri atau ilmu yang telah diterapkan kepada pekerja melalui latihan dan juga seminar. Menerusi kaedah tersebut hasil positif berjaya dicapai seperti kerja yang dilakukan lebih produktif, efisien dan risiko untuk para pekerja mendapat kecederaan mampu diminimumkan atau dihapuskan.

Penglibatan pihak pengurusan amat diperlukan dalam usaha meningkatkan kesejahteraan prestasi pekerja. Selain daripada penglibatan pekerja, sokongan yang kuat daripada pihak pengurusan amat penting dalam menjana aplikasi ergonomik demi mencapai kesejahteraan organisasi. Manakala menerusi program pendekatan dan kesedaran ergonomik yang mendapat perhatian dan sokongan padu daripada pihak pengurusan mampu meningkatkan peratusan perubahan yang positif di tempat kerja (Vink et al., 1995). Ini memperlihatkan dengan penyertaan pekerja dan

sokongan pihak pengurusan mengenai pemahaman ergonomik mampu memperkasakan kualiti persekitaran bekerja menjadi lebih selesa (Eklof et al., 2004). Manakala pengurusan yang bijak di dalam organisasi mampu meningkatkan motivasi dan semangat pekerja untuk bekerja dengan lebih berkesan dan yakin. Antara elemen-elemen yang boleh digunapakai oleh pihak pengurusan adalah seperti menyediakan keperluan pekerja, memberikan layanan secara telus dan adil, melaksanakan peraturan dan hukuman secara efektif, menjelaskan tujuan terhadap setiap tugas yang dijalankan serta memberi penghargaan berasaskan prestasi kerja yang dihasilkan (Accel Team, 2005 seperti disebut dalam Mustafa, 2007).

Penambahbaikan organisasi kerja sangat penting di mana kerjasama menerusi penglibatan pihak pengurusan dan pekerja adalah amat diperlukan dalam menyelesaikan masalah keselamatan dan kesihatan. Prinsip ergonomik perlulah difahami dalam penggunaan peralatan yang sesuai dengan persekitaran kerja bagi penyelesaian masalah. Rekabentuk kerja seperti sistem peralihan, penjadualan, motivasi, rehat dan perundingan adalah antara faktor yang mampu meningkatkan prestasi organisasi kerja dengan penglibatan antara pihak pengurusan dan pekerja (MacLeod, 1995 seperti disebut dalam Mustafa, 2007).

Menurut Baird (2007), faktor risiko ergonomik akibat pengabaian memberi cabaran kepada organisasi dalam menguruskannya disebabkan kesukaran dalam mengenalpasti, mengurangkan serta menghapuskannya. Baird mencadangkan dalam penyelesaian kepada pengurangan risiko ergonomik akibat pengabaian adalah rehat seketika untuk melakukan regangan badan, menyediakan peralatan yang sesuai untuk kerja yang sesuai, serta menggunakan peralatan perlindungan. Namun begitu,

perkara utama yang perlu dititikberatkan ialah pemahaman serta pengetahuan tentang ergonomik bagi mengelakkan pengabaian yang mendatangkan risiko di kemudian hari. Kajian Jamil (2009), menunjukkan bahawa perkaitan aspek ergonomik seperti komponen fizikal dan kesedaran pekerja dalam sesebuah organisasi bergantung kepada faktor penentu seperti corak dan sistem pengurusan demi menjamin kesedaran ergonomik pekerja berada pada tahap yang tinggi dalam sesebuah organisasi.

Menurut kajian Carter dan Banister (1994), penggunaan papan kekunci apabila menaip secara paksa dan pantas, pembebanan statik dan posisi lengan, tangan serta pergelangan tangan yang tidak selesa mampu mendedahkan pengendali komputer kepada peningkatan risiko kecederaan otot akibat penggunaan yang berlebihan. Kajian Andersen et al. (2003), menemui bahawa terdapat kaitan antara penggunaan tetikus untuk lebih daripada 20 jam seminggu dengan sindrom terowong karpal. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Ijmker et al. (2007), tempoh penggunaan tetikus komputer yang kuat dan konsisten dikaitkan dengan kejadian gejala tangan dan lengan daripada jumlah jangkamasa penggunaan komputer dan papan kekunci.

Merujuk kepada kajian Mohd Makhbul (2009), pemantauan program ergonomik, penstafan, kewangan dan meraikan kecemerlangan aplikasi ergonomik adalah merupakan antara contoh komitmen yang perlu diberi perhatian oleh pihak pengurusan dalam sesebuah organisasi. Kajian beliau juga menyatakan bahawa, program ergonomik yang berterusan akan mencapai kecemerlangan dan kejayaan sekiranya mendapat sokongan serta komitmen daripada pihak pengurusan. Kajian beliau juga merumuskan bahawa kesedaran dan kepekaan pihak pengurusan terhadap

program ergonomik mampu mengubah tahap kesedaran ergonomik pekerja-pekerja mereka ke arah penambahbaikan yang lebih baik di mana pekerja yang dilatih menerusi program ergonomik secara berterusan mampu memperlihatkan tahap kesedaran ergonomik yang lebih tinggi berbanding sebaliknya di dalam sesebuah organisasi. Rumusan beliau adalah sejajar dengan rumusan Yeow & Sen (2003) yang menyatakan bahawa keselamatan dan kesihatan pekerjaan dapat diperbaiki bagi penambahbaikan tahap kesedaran menerusi program ergonomik yang berkesan serta berterusan.

### **2.3.2 Demografi**

Berdasarkan kajian Jamil (2009), rekabentuk pekerjaan adalah bebezanya mengikut jantina di tempat kerja. Umumnya kaum wanita lebih besar daripada lelaki dalam tiga dimensi iaitu paha, pinggang dan dada. Manakala kaum wanita didapati hanya memerlukan ruang kecil dan mampu bertolak ansur berbanding kaum lelaki dari sudut penggunaan ruang kerja ( Allegeir & Bayrne, 1973 seperti disebut dalam Jamil, 2009).

Sommerich et al. (2006), menyatakan bahawa ketidaksesuaian wujud di antara pekerja-pekerja wanita dengan stesen kerja mereka (yang mana kebanyakan rekabentuk dibina untuk disesuaikan dengan lelaki), keperluan kekuatan untuk melaksanakan tugas-tugas, kecenderungan wanita lebih tinggi untuk melaporkan masalah dan tanggungjawab tambahan di luar kerja atau perbezaan biologi.

Manakala Jensen (2003) mendapati bahawa kelenturan pergelangan tangan yang kerap dan berulang-ulang terhadap penggunaan komputer yang berpanjangan, merupakan antara faktor bagi membangunkan gejala MSDs dalam kalangan pekerja wanita. Walaubagaimanapun, kajian beliau mendapati bahawa tempoh kerja komputer yang dikaitkan hanya dengan gejala pergelangan tangan, tetapi tidak dengan gejala leher. Wahlstrom (2005) menjelaskan bahawa dalam hampir semua kajian saintifik yang berkaitan dengan masalah muskuloskeletal kerja, wanita didapati berada pada risiko yang lebih tinggi daripada lelaki, tidak kira jenis kerja atau pekerjaan yang terlibat. Berdasarkan kajian Jamil (2009), menyatakan apabila umur semakin meningkat, berlakunya perubahan biologi secara ketara pada tubuh badan di mana seseorang akan mengalami situasi seperti sakit sendi dan tulang belakang, berat badan semakin menurun atau meningkat dan sebagainya.

Kaji selidik penggunaan unit paparan visual di Sweden berdasarkan kajian Karlqvist et al. (2002), melaporkan bahawa wanita lebih ramai mengalami gejala bahagian anggota badan berbanding lelaki dan lebih kerap terdedah kepada syarat-syarat fizikal dan psikologi yang dianggap memudaratkan. Manakala menurut Ekman et al. (2000), bahawa terdapat juga kemungkinan perbezaan dalam pendedahan pekerjaan di kalangan lelaki dan wanita.

### **2.3.3 Program Ergonomik**

Adanya program terancang, pengetahuan tentang ergonomik di tempat kerja bukan sahaja menjamin keselesaan seseorang itu untuk bekerja malah memberikan segala kebaikan dari segi melibatkan keselamatan dan kesihatan diri sendiri dan orang lain (Mohd Said & Zahari, 2010). Pekerja perlu terlibat dalam program berkaitan dengan

ergonomik. Misalnya, menjemput pakar dalam bidang ergonomik menerusi program ergonomik yang dianjurkan oleh pihak pengurusan kepada para kakitangan bagi menerangkan akan kepentingan penggunaan peralatan mengikut sistem ergonomik. Secara tidak langsung majikan dan pekerja akan lebih memahami dengan terperinci mengenai aplikasi ergonomik di tempat kerja (Jamil, 2009).

Yunus (2003), menyatakan bahawa demi manfaat bersama mengenai kesedaran dan pemahaman masalah ergonomik, ianya perlu diamalkan dalam kalangan pekerja di mana program keselamatan dan kesihatan secara intensif dan berterusan sepatutnya dijalankan oleh pihak majikan bagi memberikan kesedaran kepada para pekerja tentang aspek keselamatan dan kesihatan di tempat kerja.

Sentiasa mengamalkan program senaman ergonomik pada pergelangan tangan selepas beberapa tempoh masa menggunakan tetikus dan papan kekunci komputer adalah suatu langkah bagi kesedaran ergonomik. MacLeod (1995) seperti disebut dalam Mustafa (2007) menyatakan bahawa bagi mengelakkan kecederaan dan mendapatkan tubuh badan yang sihat sepatutnya senaman ringan, pergerakan dan regangan antara kerja perlu diamalkan. Bersenam dan melakukan regangan sebelum, semasa dan selepas melakukan sesuatu pekerjaan merupakan rutin yang sepatutnya diterap dalam diri. Hanya dengan melakukan senaman ringan atau regangan tetapi memperolehi manfaat yang besar dalam mengatasi masalah ergonomik di mana secara tidak langsung mampu membantu otot atau sendi berehat dan tidak kejang.

Program senaman dan yoga telah menyebabkan pengurangan sebanyak 45% dalam gejala sindrom terowong karpal (Seradge et al., 2000). Pemerhatian dari kajian Feuerstein et al. (1999), menyatakan bahawa pelbagai gerakan senaman juga telah menjadi lebih berkesan daripada penggunaan anduh (*splinting*). Menurut Mvungi et

al. (2009), amalan menaip dengan cara yang betul ialah salah satu cara terbaik menghalang kecederaan ketegangan berulang.

#### **2.3.4 Pengurusan Penggunaan Komputer**

Merujuk Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994, dinyatakan dalam Bahagian Keempat iaitu **Kewajipan majikan dan orang yang bekerja sendiri kepada pekerja mereka**, Seksyen 15 (1) iaitu “adalah menjadi tiap-tiap majikan dan tiap-tiap orang yang bekerja sendiri untuk memastikan, setakat yang praktikal, keselamatan dan kebajikan semasa bekerja semua pekerjaan”; **Kewajipan untuk membentuk dasar keselamatan dan kesihatan**, Seksyen 16 iaitu “kecuali dalam apa-apa hal yang ditetapkan, adalah menjadi kewajipan tiap-tiap majikan dan tiap-tiap orang yang bekerja sendiri untuk menyediakan dan seberapa kerap yang sesuai mengkaji semula pernyataan bertulis dasar amnya berkenaan dengan keselamatan dan kesihatan pekerja-pekerja semasa bekerja dan organisasi dan perkiraan yang sedang berkuatkuasa bagi menjalankan dasar itu, dan membawa pernyataan dan apa-apa kajian semulanya kepada perhatian kesemua pekerjanya.”

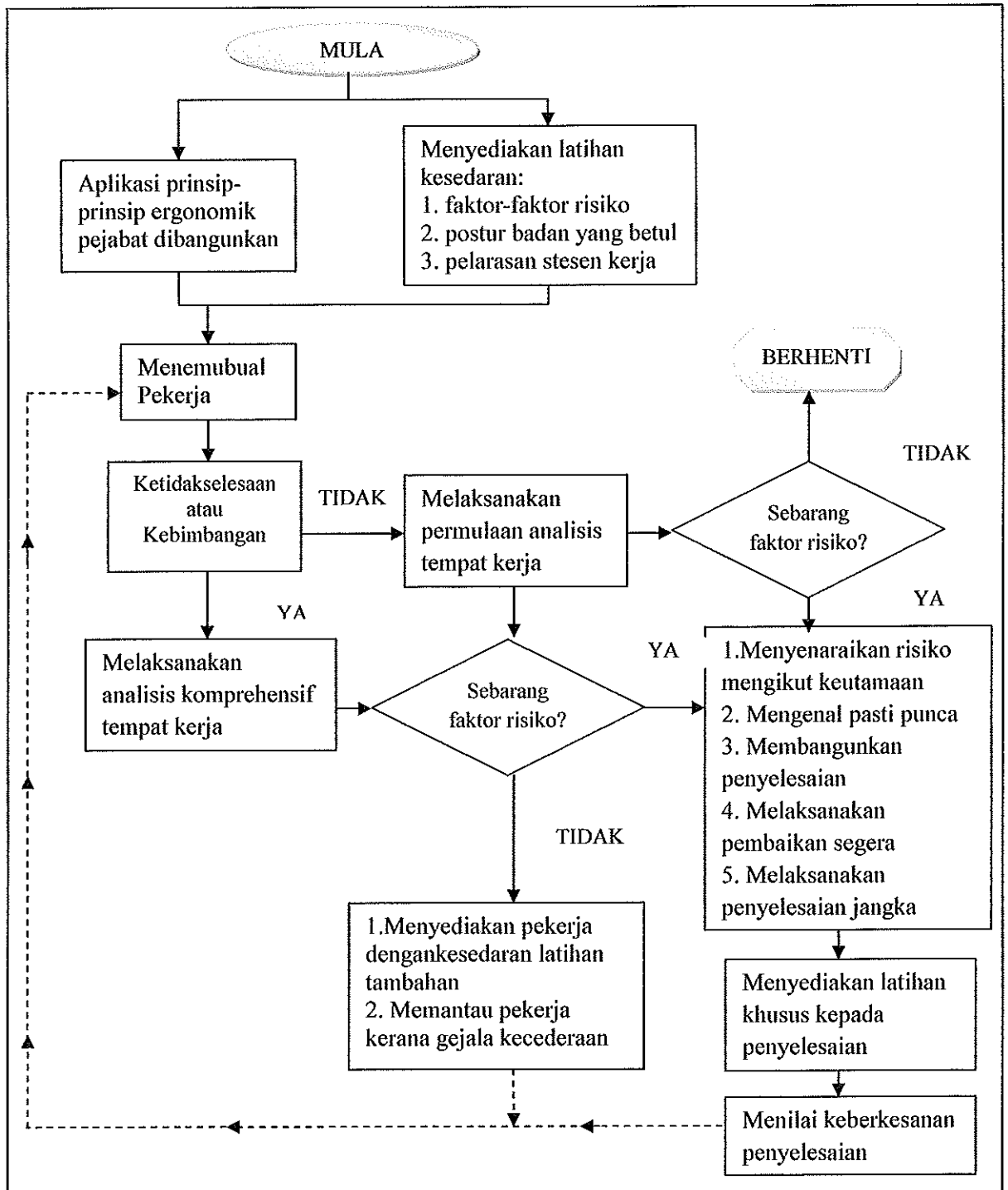
Ergonomik adalah isu yang sering diperkatakan, bermula dengan pekerja dan stesen kerja mereka, kemudian berkembang untuk merangkumi seluruh jabatan atau organisasi. Kebanyakan faktor organisasi dan alam sekitar, serta pemilihan perabot stesen kerja, adalah di bawah kawalan pengurusan. Banyak faktor-faktor yang berkaitan dengan susunan stesen kerja dan tabiat kerja adalah di bawah kawalan setiap pekerja. Antara ciri-ciri ini, seperti ketinggian dan umur, tidak boleh ditukar, manakala yang lain, seperti latihan dan pengalaman, boleh berubah (*Washington*

*State Department of Labor and Industries, 2002*). Perkaitan antara aplikasi ergonomik dengan perkembangan proses rekabentuk mampu mempertingkatkan produktiviti, kualiti dan prestasi keselamatan dalam organisasi. Oleh itu, keselamatan di tempat kerja adalah amat penting untuk kepuasan pekerja menerusi produktiviti kerja mereka (Deane, 2007). Terdapat dua objektif utama ergonomik berdasarkan kajian Chapanis (1985), iaitu yang pertama adalah meminimumkan kesilapan, memperhebatkan kecekapan dan keberkesanan kerja yang dilakukan supaya lebih selesa serta meningkatkan produktiviti. Manakala objektif kedua pula adalah menyediakan sebahagian daripada kemahuan manusia seperti penambahbaikan keselamatan, meminimumkan keletihan dan tekanan, meningkatkan keselesaan, meningkatkan kualiti persekitaran kehidupan yang positif dan kepuasan bekerja.

Bagi mengekalkan pengurusan ergonomik yang baik, sistem kerja yang sistematik perlu dilaksanakan. Kajian Shikdar et al. (2002), menerangkan bahawa terdapat enam komponen yang dikelaskan kepada suatu sistem kerja seperti komponen–komponen sistem yang merangkumi kepada peralatan, ruang kerja, proses kerja, persekitaran, pengurusan dan pekerja.



Rajah 2.1 adalah satu struktur pengurusan bagi mewujudkan latihan dalam prinsip-prinsip ergonomik terhadap langkah pencegahan yang sesuai.



Sumber: Washington State Department of Labor and Industries, 2002.

Rajah 2.1  
Carta Aliran Proses Ergonomik.

Berdasarkan kajian Elmy (2005), dalam usaha mengaplikasikan ergonomik di Malaysia sememangnya terdapat pelbagai cabaran yang dihadapi. Antara kesukaran yang dialami adalah seperti disalah anggap oleh pihak pengurusan mengenai aplikasi ergonomik dan kurang prihatin daripada kebanyakan pihak pengurusan terhadap keselamatan dan kesihatan pekerjaan. Manakala Mustafa (2007), menyatakan bahawa terdapat pelbagai jenis risiko dan bahaya yang tededah terhadap kesihatan di tempat kerja yang dialami oleh pekerja tanpa mereka sedari seperti risiko kesihatan mental dan fizikal, bahaya penggunaan bahan kimia serta persekitaran kerja yang tidak selamat. Oleh kerana itu ergonomik diaplikasikan demi memantau agar kesihatan dan keselamatan pekerja terjamin.

Keselamatan dan kesihatan pekerja akan menjadi lebih terjamin sekiranya pekerja yang memiliki pengetahuan mengenai ergonomik dilatih agar melaporkan perkara yang memerlukan tindakan penambahbaikan bagi mengatasi masalah yang dihadapi kepada pihak pengurusan. Demi kesejahteraan bersama, pihak pengurusan perlu menyediakan satu peraturan dan polisi ergonomik di mana ianya mampu memperkasakan kualiti persekitaran di tempat kerja menjadi lebih selamat dan sistematik (Jamil, 2009). Aplikasi ergonomik mampu membantu bagi mencegah kecederaan. Menurut Ahasan dan Imbeau (2003), aplikasi ergonomik mampu memperbaiki dan meningkatkan amalan kerja dan kesihatan dan keselamatan para pekerja.

Faktor risiko ergonomik memberikan cabaran kepada organisasi dalam menguruskannya disebabkan kesukaran dalam mengenalpasti, mengurangkan dan menghapuskannya. Perkara utama yang perlu dititikberatkan ialah pemahaman dan

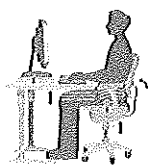
pengetahuan tentang ergonomik itu sendiri di mana memahami ergonomik, pekerja mampu melaksanakan kerja serta kesan daripada tanggungjawab mereka mampu meminimumkan kecederaan. Oleh itu pengurusan ergonomik adalah penting dalam mengurangkan risiko serta masalah ergonomik (Baird, 2007).

Sikap dan amalan kerja yang baik perlu dikekalkan dalam kesedaran ergonomik. Majikan dan pekerja, kedua-duanya bersama berganding bahu demi kesejahteraan organisasi dalam meningkatkan budaya kerja yang selamat. Rajah 2.2 menjelaskan garis panduan untuk pengendali komputer dengan ciri-ciri aplikasi ergonomik. Pelarasan mudah digariskan di bawah boleh meningkatkan keselesaan stesen kerja komputer .

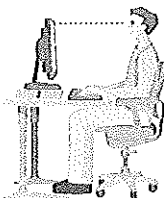
#### Garis panduan untuk pengendali komputer



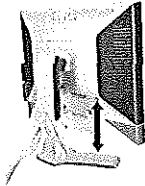
**1. Laraskan ketinggian permukaan kerja anda dan ketinggian kerusi** supaya papan kekunci adalah pada ketinggian siku. Kaki anda perlu disokong oleh lantai atau satu tempat letak kaki. Jika permukaan kerja anda tidak boleh dilaraskan kepada ketinggian yang betul, maka pertimbangkan pelarasan tempat letak papan



**2. Laraskan sandaran belakang kerusi** supaya ia memberi sokongan kepada bahagian belakang.



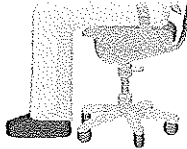
**3. Kedudukan skrin secara langsung berhadapan anda.** Maka jarak antara mata dan skrin harus lebih kurang panjang selengan (*an arm's length*).



**4. Laraskan ketinggian monitor** supaya mata selaras dengan bahagian skrin.

**5. Condongkan skrin untuk mengurangkan silau.**

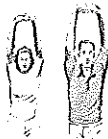
Mencondongkan skrin akan membantu mengurangkan silau yang disebabkan oleh kecerahan lampu.



**6. Pastikan kawasan di bawah meja** ada ruang yang cukup untuk bahagian kaki dan lutut.



**7. Ketika menaip dan menggunakan tetikus,** pastikan atas lengan hampir tegak di sisi anda untuk mengelakkan keletihan. Siku perlu dibengkokkan kepada kira-kira 90 darjah. Rehat pergelangan tangan jika perlu, bagi mengekalkan pergelangan tangan, tangan, dan lengan anda dalam keadaan garis lurus yang mendatar.



**8. Berehat dan melakukan regangan secara berkala** untuk mengurangkan kesakitan dan kekejangan yang berkaitan dengan postur kerja statik.

Sumber: University of California Riverside Research, 2011.

## Rajah 2.2 *Garis Panduan Untuk Pengendali Komputer*

Penggunaan sistem pengurusan ergonomik di tempat kerja secara khususnya mampu menjamin keselamatan pekerja samada dalam jangkamasa pendek ataupun panjang. Kesedaran ergonomik mampu membantu meminimumkan kos dengan meningkatkan keselamatan dan kesihatan pekerja secara tidak langsung ianya dapat mengurangkan

pampasan yang perlu dibayar kepada pekerja akibat kecederaan semasa menjalankan tugas (Jamil, 2009).

#### **2.4 Rumusan**

Berdasarkan kepada ulasan karya di atas boleh dirumuskan bahawa kesedaran ergonomik adalah perlu bagi setiap individu yang bekerja melibatkan anggota-anggota badan seperti lengan, tangan, pergelangan tangan, tapak tangan dan jari. Kesedaran dan pemahaman ergonomik adalah perlu bagi mengekalkan sikap dan amalan serta teknik kerja yang betul dan lebih sistematik terhadap keselamatan dan kesihatan pekerjaan.

## BAB TIGA

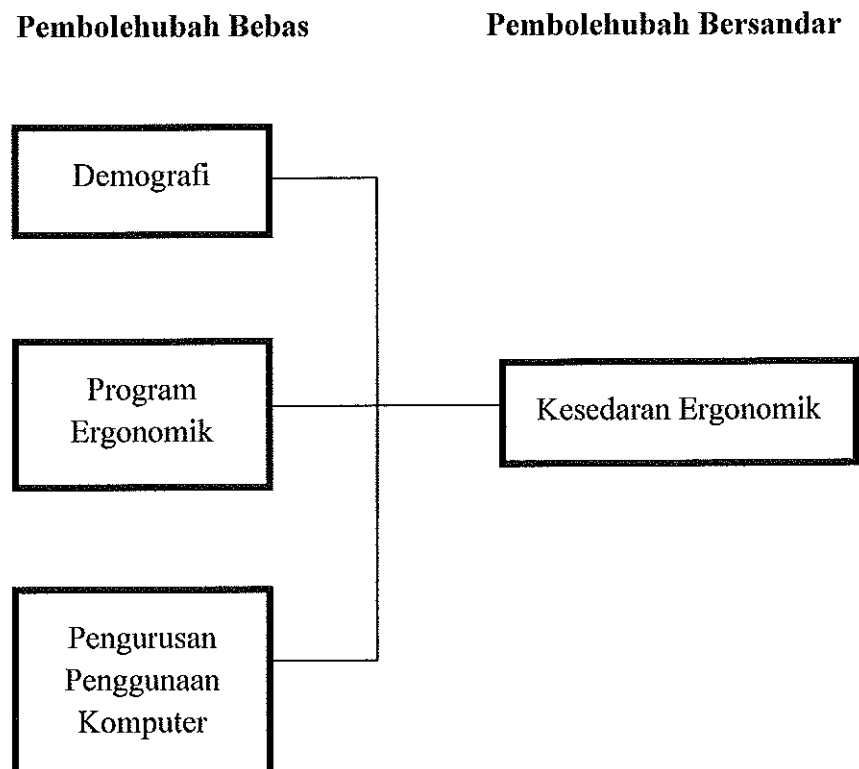
### METODOLOGI

#### 3.0 Pengenalan

Bab ini mengemukakan metodologi kajian yang meliputi rekabentuk kajian, hipotesis, definisi setiap pembolehubah, populasi dan persampelan, instrumen kajian, proses pengumpulan data serta kaedah yang digunakan untuk membuat analisis terhadap data-data yang diperolehi.

#### 3.1 Kerangka dan hipotesis kajian

##### 3.1.1 Kerangka kajian



Rajah 3.1  
*Kerangka Kajian Kesedaran Ergonomik.*

### 3.1.2 Hipotesis

Berdasarkan persoalan kajian yang telah dibina, ujian hipotesis adalah dinyatakan dalam bentuk nul.

Ujian konduksi saraf (*nerve conduction test*) berdasarkan kajian Thomsen, Gerr & Atroshi (2008), menyatakan bahawa kekerapan kes sindrom sakit di bahagian pergelangan tangan akibat penggunaan papan kekunci dan tetikus adalah lebih tinggi dalam kalangan wanita berbanding lelaki dalam nisbah 3 hingga 1. Kadar kekerapan adalah dari 3.0 – 5.8% untuk wanita dan 0.6 – 2.1% untuk lelaki. Menurut rumusan kajian mengenai pekerja VDT di sebuah perusahaan Perancis oleh Savalaimen (1998), seperti disebut dalam Roestijawati (2005), menyatakan bahawa lazimnya wanita lebih cenderung mengalami sindrom kekeringan mata berbanding lelaki.

Sehubungan itu, hipotesis yang dibentuk ialah:

H<sub>01A</sub>: Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jantina.

Menurut kajian Hale dan Hale (1972), seperti disebut dalam Jamil (2009), menyatakan bahawa masalah penurunan menerusi produktiviti sering dialami oleh pekerja-pekerja yang berumur. Kenyataan ini disokong menerusi kajian Cote et al. (2009), di mana menyatakan bahawa pekerja yang berusia lebih cenderung mengalami sakit pada bahagian leher berbanding daripada mereka yang lebih muda.

Oleh yang demikian, hipotesis yang dibentuk ialah:

H<sub>01B</sub>: Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor umur.

Berdasarkan satu kajian soal selidik menerusi Blatter & Bongers (2002), mendapati bahawa gejala ketidakselesaan bahagian anggota atas sering dikaitkan dengan pekerja yang menggunakan komputer melebihi daripada 6 jam sehari. Masalah sedemikian sejajar dengan kajian Savalaimen (1998), seperti disebut dalam Roestijawati (2005), menyatakan bahawa lazimnya pekerja VDT yang bekerja 5 hingga 8 jam sehari lebih cenderung mengalami sindrom kekeringan mata berbanding pekerja yang bekerja 1 hingga 4 jam sehari.

Menerusi pendapat yang diberikan, hipotesis yang dibentuk ialah:

Ho1C: Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari.

Merujuk kepada rumusan kajian Baker et al. (2007), menyatakan bahawa dengan populasi penggunaan komputer yang semakin meningkat dalam tempoh masa penggunaan yang berpanjangan maka reka bentuk papan kekunci akan menjadi semakin penting bagi mencegah risiko MSDs semasa menaip. Manakala menerusi rumusan kajian Sen & Richardson (2007), juga mendapati bahawa penggunaan papan kekunci dan tetikus tanpa pengubahsuaian ergonomik lebih cenderung mengundang risiko ketidakselesaan pada bahagian pergelangan tangan.

Oleh yang demikian, hipotesis yang dibentuk ialah:

Ho1D: Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor tempoh masa penggunaan papan kekunci.

Menurut Mohd Makhbul (2009), program ergonomik mampu meningkatkan pengetahuan dan kemahiran pekerja bagi meminimumkan kecederaan sepanjang tempoh bekerja. Persepsi pendekatan kesedaran ergonomik menerusi program serta



latihan ini seiring dengan kajian Ibrahim (2010), di mana memperlihatkan dengan peningkatan pengetahuan pekerja mengenai kesedaran ergonomik, mampu mempertingkatkan produktiviti, keselamatan dan kesihatan pekerja di dalam sesebuah organisasi.

Oleh itu, hipotesis berkaitan yang dibentuk ialah:

Ho2: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor program ergonomik.

Kesedaran ergonomik menerusi kedudukan postur tubuh, ketinggian meja dan kerusi terhadap jarak mata ke monitor mampu mencegah terjadinya gangguan kesihatan mata seperti sindrom kekeringan mata (Roestijawati, 2005). Hasil kajian soal selidik menerusi Shikdar & Al-Kindi (2007), memperlihatkan terdapat kedudukan monitor pekerja menghadap ke tingkat di mana situasi silau yang berterusan ini akan mengundang keletihan dan ketegangan mata.

Berdasarkan saranan dan hasil kajian yang diberikan, hipotesis yang dibentuk ialah:

Ho3A: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi monitor.

Konsep rekabentuk ruang kerja yang tidak ergonomik seperti saiz ruang kerja terlalu kecil dan rapat mampu menyumbang faktor kebosanan, ketegangan serta ketidakselesaan ketika bekerja (De Croon et al., 2005 seperti disebut dalam Jamil, 2010). Persepsi tersebut sejajar dengan kajian Sillanpa et al. (2003), mendapati bahawa rekabentuk ruang kerja yang tidak berkonsepkan ergonomik lazimnya dikaitkan dengan peningkatan ketidakselesaan MSDs.

Berpandukan kepada penjelasan di atas, hipotesis yang dibentuk ialah:

Ho3B: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi rekabentuk ruang kerja.

Kebanyakan peralatan pejabat seperti kerusi dan meja adalah didatangi dengan pakej secara tidak langsung sekiranya tiada pengubahsuaian berdasarkan prinsip-prinsip ergonomik maka pekerja terus menggunakannya tanpa mempertimbangkan masalah-masalah yang akan dihadapi pada masa akan datang (Szeto, 2003).

Oleh itu, hipotesis berikut yang dibentuk ialah:

Ho3C: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi peralatan pejabat.

Pengurusan yang bijak menerusi penggunaan komputer yang berpanjangan mampu menghindarkan masalah ketidakselesaan otot bahagian atas seperti pergelangan tangan, pinggang, sakit kepala dan sebagainya (Sen & Richardson, 2007). Fredriksoon et al. (2002), menyatakan bahawa menerusi kajian kes berasaskan populasi di Sweden jumlah peningkatan kerja menerusi penggunaan komputer sering dikaitkan dengan kesakitan dan ketidakselesaan leher dan bahu.

Sehubungan itu, hipotesis yang dibentuk ialah:

Ho3D: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer.

### 3.2 Rekabentuk Kajian

Kaedah yang digunakan dalam kajian ini ialah keratan rentas dengan mengumpulkan data primer melalui soal selidik yang diedarkan kepada responden yang ditentukan secara rawak. Data yang diperolehi dianalisis bagi menentukan hubungan antara faktor-faktor demografi, program ergonomik dan pengurusan penggunaan komputer (pembolehubah bebas) kepada kesedaran ergonomik (pembolehubah bersandar).

### 3.3 Definisi

Definisi terma-terma yang digunakan dalam kajian ini adalah seperti berikut:

- i. **Kesedaran** merujuk kepada pengetahuan dan sikap pekerja-pekerja terhadap pemahaman dan penambahbaikan sistem ergonomik di tempat kerja (Jamil, 2009).
- ii. **Ergonomik** adalah suatu kajian sains yang melibatkan elemen penting seperti keselesaan, keselamatan, kesihatan dan produktiviti di mana melibatkan kerja yang dilakukan oleh manusia mengikut keupayaan, tahap fizikal serta psikologi yang mampu dicapai (Yunus, 2003).
- iii. **Demografi** mewakili jantina, umur, jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari dan tempoh masa penggunaan papan kekunci.
- iv. **Program ergonomik** adalah menjurus kepada faktor-faktor persekitaran dan aktiviti-aktiviti ergonomik bagi mewujudkan keselesaan, keselamatan dan kesihatan pekerja (Mustafa 2007).
- v. **Pengurusan penggunaan komputer** adalah merangkumi kepada amalan pekerja dalam penggunaan komputer seharian di mana melibatkan pihak

pengurusan memainkan peranan penting dalam usaha meningkatkan kesejahteraan prestasi pekerja (Mustafa 2007).

### **3.4 Prosedur Persampelan**

#### **3.4.1 Populasi Kajian**

Kajian ini dijalankan di sebuah organisasi kejuruteraan sekitar Petaling Jaya, Selangor di mana satu kajian kuantitatif. Populasi seramai 149 orang yang terdiri daripada para pekerja yang terlibat dengan penggunaan komputer. Mereka yang terlibat adalah terdiri daripada pelbagai jawatan iaitu pengurus projek, jurutera, pereka dan pelukis pelan serta kerani. Pekerja lelaki adalah seramai 67 orang manakala pekerja wanita seramai 82 orang yang terlibat dalam kajian ini.

#### **3.4.2 Sampel Kajian**

Sampel yang diambil daripada populasi ini melalui persampelan rawak mudah. Saiz sampel adalah 108 orang responden. Penentuan saiz sampel adalah berdasarkan Krejcie dan Morgan (1970). Penyelidikan ini dijalankan dari 16hb Jun hingga 30hb Jun 2012.

### **3.5 Instrumen Kajian**

Instrumen berbentuk soal selidik untuk mendapatkan maklum balas daripada responden digunakan dalam kajian ini. Memandangkan kajian kes ini dilakukan di tempat kerja penyelidik sendiri maka sebanyak 108 borang soal selidik diedarkan

secara serahan tangan selama dua minggu. Pendekatan secara edar dan tunggu serta kutipan data diperolehi sejurus setelah responden menyiapkan borang soal selidik dilakukan secara peringkat demi peringkat di mana dengan cara ini kesemua borang soal selidik dapat dikumpulkan dengan jayanya. Data yang dikumpulkan adalah maklumat daripada pembolehubah yang terlibat terhadap kesedaran ergonomik berkaitan dengan penggunaan komputer yang berpanjangan. Keseluruhan soal selidik diadaptasikan daripada kajian Ibrahim (2010), *The Relationship Between Office Ergonomics Practices and Job Performance among UiTM Shah Alam Librarians* mengikut kesesuaian pembolehubah.

Terdapat 43 soalan yang disediakan untuk dijawab oleh responden. Ia dibahagikan kepada 2 bahagian iaitu A dan B di mana soal selidik termasuk satu pembolehubah bersandar dan tiga pembolehubah bebas. Jadual 3.1 menggambarkan dengan lebih terperinci pembahagian soalan mengikut pembolehubah-pembolehubah yang digunakan.

Soal selidik yang terdiri daripada 39 item digunakan untuk mengukur pembolehubah bebas dan pembolehubah bersandar. Item-item adalah ukuran yang menggunakan skala Likert 1 hingga 5, di mana 1 = "Sangat Tidak Bersetuju", 2 = "Tidak Setuju", 3 = "Tidak Pasti", 4 = "Setuju" dan 5 = "Sangat Setuju". Soalan kaji selidik ini boleh dirujuk dalam Lampiran A.

Jadual 3.1  
*Pembahagian Item-item Dalam Soal selidik*

Pembolehkan-pembolehkan	Nombor Soalan	Jumlah Soalan
1. Demografi Responden		
- Jantina	1	1
- Umur	2	1
- Jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari.	3	1
- Tempoh masa penggunaan papan kekunci.	4	1
2. Program Ergonomik	5 -14	10
3. Pengurusan	15 - 30	16
4. Kesedaran Ergonomik	31 - 43	13
<b>Jumlah</b>	<b>43</b>	<b>43</b>

### 3.6 Kajian Rintis

Bagi memastikan tahap kebolehpercayaan soalselidik yang digunakan maka kajian rintis dijalankan terlebih dahulu sebelum set soal selidik yang akan digunakan dalam kajian sebenar. Secara tidak langsung, komen dari responden terhadap kajian mampu dinilai dan diperbaiki terhadap kelemahan-kelemahan instrumen tersebut (Wiersma, 2000 seperti disebut dalam Ting, 2007). Selain dari itu menurut Ting (2007), kajian rintis juga dapat mengetahui tempoh masa yang diambil oleh responden bagi menjawab soalan-soalan yang terdapat dalam soal kaji selidik. Seramai 21 orang pekerja pengkomputeran telah dipilih untuk kajian rintis ini menerusi ujian

kebolehpercayaan menggunakan Alpha Cronbach di mana didapati keseluruhannya memberi nilai alpha melebihi 0.7. Berdasarkan Sekaran (2003), nilai Alfa Cronbach dalam lingkungan 0.7 boleh diterima pakai manakala dianggap baik apabila nilainya melebihi 0.8.

### **3.7 Prosedur Pengumpulan Data**

Penyertaan adalah secara sukarela. Responden diminta untuk mengambil bahagian dalam kaji selidik dengan menjawab satu set soal selidik yang mengambil masa 10 hingga 15 minit untuk selesai. Semua maklumat yang dikumpulkan adalah sulit dan akan digunakan untuk tujuan kajian sahaja.

### **3.8 Analisis Data**

Penganalisaan data merupakan perkara yang penting dalam menentukan hasil sesuatu kajian. Dalam kajian ini, data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Data yang dikumpul daripada responden akan diproses menggunakan *Statistical Package for Social Sciences Software 19* (SPSS). Ujian -T digunakan untuk menguji sama ada wujud perbezaan kesedaran ergonomik dalam kalangan jantina di tempat kerja. ANOVA digunakan untuk menguji samada terdapat perbezaan min terhadap kesedaran ergonomik yang signifikan antara pembolehubah-pembolehubah iaitu faktor demografi (umur, jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari dan tempoh masa penggunaan papan kekunci).

Kaedah *Simple Correlation Coefficient* digunakan untuk mengenal pasti segala korelasi yang ada antara pembolehubah-pembolehubah seperti faktor-faktor demografi, program ergonomik dan pengurusan penggunaan komputer terhadap kesedaran ergonomik.

### 3.7.1 Kesahan dan Kebolehpercayaan Soal Selidik

Kebolehpercayaan dijalankan ke atas soalan jenis skala Likert bagi memastikan bahawa responden berupaya menjawab setiap soalan tanpa salah faham di mana Alpha Cronbach digunakan bagi ujian kebolehpercayaan. Nilai Alfa Cronbach dalam lingkungan 0.7 boleh diterima pakai manakala dianggap baik apabila nilainya melebihi 0.8 (Sekaran, 2003). Hasil ujian tersebut adalah seperti dalam Jadual 3.2.

Jadual 3.2  
*Nilai-nilai pekali kebolehpercayaan Alpha Cronbach*

<b>Bahagian</b>	<b>Jumlah Soalan</b>	<b>Nilai Alpha</b>
Program Ergonomik	10	0.706
Pengurusan Penggunaan Komputer	16	0.802
Kesedaran Ergonomik	13	0.810

Berdasarkan hasil analisis tersebut, didapati nilai alpha Cronbach untuk setiap bahagian dalam soalselidik telah melebihi 0.7. Maka instrumen kajian ini boleh digunakan bagi mengukur pembolehubah-pembolehubah dan hipotesis dalam kajian ini.



### **3.9 Surat Kebenaran kepada syarikat yang terlibat.**

Surat kebenaran kepada syarikat yang terlibat telah dimaklumkan bagi kajian di lokasi tersebut. (Lampiran B).

### **3.10 Rumusan**

Bab ini menghuraikan secara terperinci mengenai metodologi penyelidikan dan rekabentuk kajian di mana telah diperjelaskan menerusi penghasilan hipotesis. Satu kajian rintis telah dijalankan terlebih dahulu bagi memastikan kesahan dan kebolehpercayaan yang digunakan sebelum penyelidikan sebenar dijalankan. Analisis statistik deskriptif, ANOVA, ujian-T dan korelasi Pearson digunakan bagi memperolehi keputusan kajian.

## **BAB EMPAT**

### **DAPATAN KAJIAN**

#### **4.0 Pengenalan**

Bab ini menghuraikan dapatan kajian menerusi analisis data. Penjelasan bermula dengan maklumat demografi dan seterusnya huraian lebih tertumpu kepada pengujian hipotesis dan menjawab persoalan serta membincangkan rumusan kajian.

#### **4.1 Ujian Normaliti**

Nilai *skewness* dan *kurtosis* adalah digunakan sebagai rujukan menerusi ujian normaliti bagi item kajian ini. Nilai yang tidak melebihi 3 untuk *skewness* dan 10 bagi *kurtosis* adalah nilai ideal bagi *skewness* dan *kurtosis* (Kline, 2005). Berdasarkan ulasan Kline (2005), didapati keseluruhan 43 item kajian ini mempunyai nilai *skewness* dan *kurtosis* yang memenuhi kriteria tersebut. Ini bermakna 43 item tersebut menunjukkan nilai *skewness* dan *kurtosis* yang ideal. Keputusan bagi ujian ini boleh dirujuk dalam Lampiran D.

#### **4.2 Demografi**

Bahagian ini merujuk kepada demografi responden yang terlibat dalam kajian, iaitu jantina, umur, jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari dan tempoh masa penggunaan papan kekunci. Lampiran C menerangkan secara terperinci keputusan

statistik deskriptif kesemua pemboleh ubah kajian ini. Jadual 4.1 memperlihatkan sejumlah 108 orang responden yang terlibat dalam kajian ini di mana 50 orang atau 46.3% adalah responden lelaki dan 58 orang atau 53.7% adalah responden wanita. Perbezaan ini disebabkan lebih ramai bilangan wanita yang terlibat dalam bidang perkeranian berbanding lelaki. Terdapat 5 orang atau 4.6% berumur bawah 25 tahun, 38 orang atau 35.2% berumur 25 hingga 30 tahun, 28 orang atau 25.9% berumur 31 hingga 35 tahun, 20 orang atau 18.5% berumur 36 hingga 40 tahun, 9 orang atau 8.3% berumur 41 hingga 45 tahun, 3 orang atau 2.8% berumur 46 hingga 50 tahun dan 5 orang atau 4.6% berumur 50 tahun dan ke atas. Menerusi jumlah jam yang digunakan oleh responden sepanjang penggunaan komputer setiap hari bekerja didapati 9 orang atau 8.3% menggunakan komputer selama 0 hingga 2 jam kerana kebanyakan mereka ini adalah terdiri ketua-ketua jabatan, manakala 28 orang atau 25.9% menggunakan komputer selama 3 hingga 5 jam, majoriti responden seramai 48 orang atau 44.4% menggunakan komputer selama 6 hingga 8 jam dan 23 orang atau 21.3% menggunakan komputer melebihi 8 jam. Menerusi tempoh masa penggunaan papan kekunci didapati majoriti responden iaitu seramai 59 orang atau 54.6% tempoh masa penggunaan lebih dari 10 tahun, diikuti 39 orang atau 36.4% tempoh masa penggunaan 5 hingga 10 tahun dan 10 orang atau 9.3% tempoh masa penggunaan kurang daripada 5 tahun. Hasil kajian yang diperolehi ditunjukkan menerusi jadual 4.1 seperti berikut:

Jadual 4.1  
*Demografi Responden*

<b>Demografi</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Peratus (%)</b>
1. Jantina		
• Lelaki	50	46.3
• Perempuan	58	53.7
2. Umur		
• Bawah 25 tahun	5	4.6
• 25 - 30 tahun	38	35.2
• 31 - 35 tahun	28	25.9
• 36 - 40 tahun	20	18.5
• 41 - 45 tahun	9	8.3
• 46 - 50 tahun	3	2.8
• 50 tahun dan ke atas	5	4.6
3. Jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari		
• 0 - 2 jam	9	8.3
• 3 - 5 jam	28	25.9
• 6 - 8 jam	48	44.4
• Melebihi 8 jam	23	21.3
4. Tempoh masa dalam penggunaan papan kekunci		
• Kurang daripada 5 tahun	10	9.3
• 5 - 10 tahun	39	36.1
• Lebih daripada 10 tahun	59	54.6

### 4.3 Kebolehpercayaan Analisis (Kajian Rintis berbanding Kajian Sebenar)

Jadual 4.2  
*Nilai-Nilai Pekali Kebolehpercayaan Alpha Cronbach*

Bahagian	Nilai Alpha Kajian Rintis	Item N	Nilai Alpha Kajian Sebenar	Item N
<b>Pembolehubah Bersandar:</b>				
Kesedaran Ergonomik	0.810	21	0.830	108
<b>Pembolehubah Bebas:</b>				
Program Ergonomik	0.706	21	0.830	108
Pengurusan Penggunaan Komputer	0.802	21	0.869	108

Nilai-nilai Alpha Cronbach menerusi kajian rintis berbanding kajian sebenar ditunjukkan seperti Jadual 4.2. Menurut Sekaran (2003), nilai Alfa Cronbach dalam lingkungan 0.7 boleh diterima pakai manakala dianggap baik apabila nilainya melebihi 0.8. Berdasarkan nilai-nilai Alpha Cronbach menerusi pembolehubah-pembolehubah dalam kajian ini dianggap baik.

### 4.4 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam kajian ini merangkumi min, sisihan piawai, minimum dan maksimum bagi pembolehubah bersandar dan pembolehubah bebas ditunjukkan seperti Jadual 4.3.

Jadual 4.3  
*Analisis Deskriptif Bagi Pembolehubah-Pembolehubah Utama*

<b>Pembolehubah-pembolehubah</b>	<b>Min</b>	<b>Sisihan Piawai</b>
Kesedaran Ergonomik	4.10	.422
Program Ergonomik	4.20	.453
Pengurusan Penggunaan Komputer	3.88	.493

Jadual 4.3, memaparkan keseluruhan interpretasi skor min adalah di antara 3.88 hingga 4.20. Menurut Jamil (2009), interpretasi skor min adalah seperti berikut: skala 1 dan 2 adalah rendah, 3 adalah sederhana manakala 4 dan 5 adalah tinggi. Berdasarkan analisis di atas didapati skor min keseluruhan bagi pembolehubah kesedaran ergonomik adalah tinggi (min = 4.10 dan sisihan piawai = 0.422). Skor min keseluruhan bagi pembolehubah program ergonomik juga tinggi (min = 4.20 dan sisihan piawai = 0.453). Manakala skor min bagi pembolehubah pengurusan penggunaan komputer adalah sederhana (min = 3.88 dan sisihan piawai = 0.493).

#### **4.5 Analisis Korelasi Pearson**

Jadual 4.4, menunjukkan hasil analisis Korelasi Pearson di antara pembolehubah bersandar (minDV=Kesedaran Ergonomik) dan pembolehubah-pembolehubah bebas (minIV1=Program Ergonomik dan minIV2=Pengurusan Penggunaan Komputer). Berdasarkan Jadual 4.5, didapati kesemua pembolehubah bebas memperlihatkan korelasi positif yang signifikan dengan pembolehubah bersandar. Korelasi yang paling kukuh adalah antara kesedaran ergonomik dengan program ergonomik di mana  $r=0.625$ . Korelasi seterusnya adalah sederhana iaitu antara kesedaran ergonomik dan pengurusan penggunaan komputer di mana  $r=0.311$ , juga diikuti oleh

korelasi antara program ergonomik dengan pengurusan penggunaan komputer di mana  $r=0.330$ . Kedua-dua pembolehubah bebas memperlihatkan korelasi yang positif.

Jadual 4.4  
*Pekali Korelasi di antara Pembolehubah-Pembolehubah (n=108)*

		Min DV	Min IV1	Min IV2
<b>Min DV</b>	Korelasi Pearson	1		
	Sig. (2-tailed)			
	N	108		
<b>Min IV1</b>	Korelasi Pearson	.625**	1	
	Sig. (2-tailed)	.000		
	N	108	108	
<b>Min IV2</b>	Korelasi Pearson	.311**	.330**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	
	N	108	108	108

\*\*Korelasi adalah signifikan pada tahap 0.01 (2-tailed).

#### 4.6 Ujian Hipotesis

Bahagian ini menghuraikan ujian hipotesis yang telah dibincangkan seperti di dalam Bab 3. Terdapat sembilan hipotesis yang dikaji dan hasil setiap satu ditunjukkan dalam Jadual 4.5 hingga 4.16.

#### 4.6.1 Hipotesis 1

i. **Ho1A: Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jantina.**

Kajian ini memperlihatkan responden terdiri daripada 50 orang lelaki dan 58 orang wanita serta min masing-masing mencatatkan nilai yang sama. Manakala sisihan piawai masing-masing menunjukkan 0.473 bagi responden lelaki dan 0.377 bagi responden wanita. Jadual 4.5 menunjukkan hasil kajian tersebut. Ujian Levene menilai andaian asas ujian-t bahawa varians dua kumpulan adalah lebih kurang sama atau seragam. Jika didapati ujian ini signifikan ( $p < 0.05$ ) maka hipotesis nul ditolak.

Jadual 4.6 menunjukkan hasil analisis Ujian-T didapati, nilai  $F=0.356$  dan nilai signifikan= $0.552$ . Nilai  $t$  yang diperolehi adalah  $0.47$  menunjukkan  $p > 0.05$  maka hipotesis nul diterima. Ini menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jantina.

Jadual 4.5

*Statistik Kumpulan Antara Kesedaran Ergonomik dan Jantina*

Jantina	N	Min	Sisihan Piawai
Lelaki	50	4.10	.473
Perempuan	58	4.10	.377



Jadual 4.6  
*Ujian-T Antara Kesedaran Ergonomik dan Jantina*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Min DV	Equal variances assumed	.356	.552	.047	106	.963	.004	.082	-.158	.166
	Equal variances not assumed			.046	93.382	.963	.004	.083	-.161	.169

ii. **Ho1B: Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor umur.**

Jadual 4.7  
*Analisis ANOVA Di Antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Umur.*

	<i>Sum of Squares</i>	df	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	1.915	6	.319	1.880	.091
<i>Within Groups</i>	17.139	101	.170		
<i>Total</i>	19.053	107			

Berdasarkan Jadual 4.7, hasil analisis ANOVA memperlihatkan bahawa nilai  $F(6,101)=1.880$  serta didapati nilai  $p=0.091$  maka  $p > 0.05$ . Oleh itu hipotesis nul diterima. Ini menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor umur.

iii. **Ho1C: Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari.**

Jadual 4.8

*Analisis ANOVA di antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Jumlah Jam Dalam Penggunaan Komputer Setiap Hari.*

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	.554	3	.185	1.038	.379
<i>Within Groups</i>	18.499	104	.178		
<i>Total</i>	19.053	107			

Berdasarkan Jadual 4.8, hasil analisis ANOVA mendapati bahawa nilai  $F(3,104)=1.038$  serta nilai  $p=0.379$  maka  $p > 0.05$ . Oleh itu hipotesis nul diterima. Ini menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari.

iv. **Ho1D: Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomic yang signifikan berdasarkan faktor tempoh masa penggunaan papan kekunci.**

Jadual 4.9

*Analisis ANOVA di antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Tempoh Masa Penggunaan Papan Kekunci.*

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	.245	2	.123	.684	.507
<i>Within Groups</i>	18.809	105	.179		
<i>Total</i>	19.053	107			

Jadual 4.9 memperlihatkan bahawa nilai  $F(2,105)=0.684$  serta didapati nilai  $p=0.507$  maka  $p > 0.05$ . Oleh itu hipotesis nul diterima. Ini menunjukkan bahawa

tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor tempoh masa penggunaan papan kekunci.

**v. Ho2: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor program ergonomik.**

Penilaian terhadap kekuatan hubungan antara pembolehubah bersandar dengan pembolehubah tidak bersandar menggunakan analisis Kolerasi Pearson dalam kajian ini. Berdasarkan Meyers, Gamst dan Guarino (2006), kekuatan hubungan antara setiap pembolehubah diukur dengan melihat nilai  $r$  di antara -1.0 hingga +1.0. Nilai koefisen +1.0 menunjukkan hubungan positif yang sempurna, manakala nilai 0 menggambarkan tiada sebarang hubungan dan nilai -1 menunjukkan hubungan negatif yang sempurna. Merujuk kepada Mitra dan Lankford (1999), di mana menyatakan bahawa darjah hubungan nilai  $r$  mengikut interpretasi kekuatan hubungan seperti ditunjukkan dalam Jadual 4.10.

Jadual 4.10  
*Darjah Kekuatan Mengikut Nilai-r*

Niai $r$	Interpritasi Kekuatan Hubungan
$r < 0.09$	Tiada hubungan
$0.10 \leq r \leq 0.19$	Lemah
$0.20 \leq r \leq 0.40$	Sederhana
$0.40 \leq r \leq 0.60$	Kuat
$r \geq 0.60$	Sangat Kuat

Jadual 4.11  
*Analisis Korelasi Pearson di antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Program Ergonomik.*

		Min Kesedaran Ergonomik	Min Program Ergonomik
Min Kesedaran Ergonomik	Korelasi Pearson	1	
	Sig. (2-tailed)		
	N	108	
Min Program Ergonomik	Korelasi Pearson	.625**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	108	108

\*\*Korelasi adalah signifikan pada tahap 0.01 (2-tailed)

Hasil analisis Korelasi Pearson berdasarkan Jadual 4.11 memperlihatkan bahawa terdapat hubungan korelasi positif yang signifikan di antara pembolehubah kesedaran ergonomik dengan faktor program ergonomik di mana  $r = 0.625$ . Oleh itu didapati hipotesis nul ditolak.

**vi. Ho3A: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi monitor.**

Jadual 4.12

*Analisis Korelasi Pearson di antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Monitor.*

		Min Kesedaran Ergonomik	Min Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Monitor
Min Kesedaran Ergonomik	Korelasi Pearson	1	
	Sig. (2-tailed)		
	N	108	
Min Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Monitor	Korelasi Pearson	.412**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	108	108

\*\*Korelasi adalah signifikan pada tahap 0.01 (2-tailed).

Jadual 4.12 memperlihatkan hasil analisis Korelasi Pearson menunjukkan hubungan korelasi positif yang signifikan di antara pembolehubah kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi monitor di mana  $r = 0.412$ . Oleh itu didapati hipotesis nul ditolak.

**vii. Ho3B: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi rekabentuk ruang kerja.**

Jadual 4.13

*Analisis Korelasi Pearson di antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Rekabentuk Ruang Kerja.*

		Min Kesedaran Ergonomik	Min Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Rekabentuk Ruang Kerja
Min Kesedaran Ergonomik	Korelasi Pearson	1	
	Sig. (2-tailed)		
	N	108	
Min Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Rekabentuk Ruang Kerja	Korelasi Pearson	.230*	1
	Sig. (2-tailed)	.017	
	N	108	108

\*Korelasi adalah signifikan pada tahap 0.05 (2-tailed)

Menerusi Jadual 4.13 didapati  $r=0.230$  di mana ini memperlihatkan bahawa terdapat hubungan korelasi positif yang signifikan di antara pembolehubah kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi rekabentuk ruang kerja. Oleh itu didapati hipotesis nul ditolak.

**viii. Ho3C: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi peralatan pejabat.**

Jadual 4.14

*Analisis Korelasi Pearson di antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Peralatan Pejabat.*

		Min Kesedaran Ergonomik	Min Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Peralatan Pejabat
Min Kesedaran Ergonomik	Korelasi Pearson	1	
	Sig. (2-tailed)		
	N	108	
Min Pengurusan Penggunaan Komputer Menerusi Peralatan Pejabat	Korelasi Pearson	.137	1
	Sig. (2-tailed)	.158	
	N	108	108

Hasil analisis Korelasi Pearson berdasarkan Jadual 4.14 memperlihatkan bahawa terdapat hubungan yang signifikan di antara pembolehubah kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi peralatan pejabat tetapi didapati interpretasi kekuatan hubungan yang lemah di mana  $r=0.137$ . Oleh itu hipotesis nul ditolak.

**ix. Ho3D: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer.**

Jadual 4.15

*Analisis Korelasi Pearson di antara Kesedaran Ergonomik Dengan Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer.*

		Min Kesedaran Ergonomik	Min Pengurusan Penggunaan Komputer
Min Kesedaran Ergonomik	Korelasi Pearson	1	
	Sig. (2-tailed)		
	N	108	
Min Pengurusan Penggunaan Komputer	Korelasi Pearson	.311**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	108	108

\*\*Korelasi adalah signifikan pada tahap 0.01 (2-tailed).

Hasil analisis Korelasi Pearson berdasarkan Jadual 4.15 memperlihatkan bahawa terdapat hubungan korelasi positif yang signifikan di antara pembolehubah kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer di mana  $r = 0.311$ . Oleh itu didapati hipotesis nul ditolak.

#### 4.7 Rumusan

Dalam kajian ini analisis mendapati bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dan faktor yang menyumbang. Semua faktor diuji dan telah dikaitkan dengan kesedaran ergonomik. Sembilan hipotesis telah diuji dan dirumuskan. Faktor demografi dan kesemua pembolehubah juga dibentangkan. Jadual 4.16 membentangkan ringkasan keseluruhan keputusan hipotesis.



Jadual 4.16  
*Rumusan Pengujian Hipotesis*

<b>Bilangan</b>	<b>Hipotesis-Hipotesis</b>	<b>Keputusan</b>
Ho1A	Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jantina.	Hipotesis nul diterima
Ho1B	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi faktor umur.	Hipotesis nul diterima
Ho1C	Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari.	Hipotesis nul diterima
Ho1D	Tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor tempoh masa penggunaan papan kekunci.	Hipotesis nul diterima
Ho2	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor program ergonomik.	Hipotesis nul ditolak
Ho3A	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi monitor.	Hipotesis nul ditolak
Ho3B	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi rekabentuk ruang kerja.	Hipotesis nul ditolak
Ho3C	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi peralatan pejabat.	Hipotesis nul ditolak
Ho3D	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer	Hipotesis nul ditolak

## **BAB LIMA**

### **PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN**

#### **5.0 Pengenalan**

Bab terakhir ini akan membincangkan hasil yang didapati berdasarkan analisis terhadap hipotesis-hipotesis yang diperolehi di dalam Bab 4. Analisis dilakukan terhadap hipotesis yang dibina berdasarkan ujian-T, Anova dan Korelasi Pearson. Perbincangan dan rumusan akan dikaitkan dengan teori dan hasil penyelidikan yang lepas.

#### **5.1 Perbincangan Hasil Kajian Hipotesis**

Terdapat tiga faktor yang telah dianalisis dalam kajian ini bagi mengenalpasti samada kesedaran ergonomik memperlihatkan hubungan yang signifikan dengan faktor-faktor demografi, program ergonomik dan pengurusan penggunaan komputer.

##### **5.1.1 Faktor Demografi**

Pengujian hipotesis menerusi faktor demografi, iaitu tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jantina, di mana hasil penemuan didapati hipotesis nul ( $H_0$ ) diterima. Hasil dapatan adalah selari dengan kajian terdahulu yang dilakukan oleh Roestijawati (2005) dan Jamil (2009).

Ini memperlihatkan bahawa perbezaan faktor jantina dengan kesedaran ergonomik tidak memberi kesan yang ketara di zaman ini.

Berdasarkan hasil analisis seterusnya iaitu tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor umur, dengan itu penemuan yang diperolehi adalah hipotesis nul ( $H_{01B}$ ) diterima. Hasil dapatan dilihat setara dengan kajian oleh Jamil (2009). Ini menunjukkan umur bukanlah antara faktor yang memberi kesan dalam menentukan perbezaan umur dengan kesedaran ergonomik terhadap penggunaan komputer yang berpanjangan di pejabat.

Hasil analisis ( $H_{01C}$ ) iaitu tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari, membawa kepada penemuan hipotesis nul ( $H_{01C}$ ) diterima. Walaupun dapatan hasil ini bertentangan kajian terdahulu yang dilakukan oleh Blatter and Bongers (2002), tetapi hasil dapatan dilihat setara dengan kajian oleh Roestijawati (2005). Ini menunjukkan bahawa populasi yang lebih besar seperti kajian Blatter and Bongers (2002), mampu memperlihatkan hubungan yang signifikan berdasarkan faktor jumlah jam dalam penggunaan komputer setiap hari.

Manakala dapatan analisis seterusnya merumuskan hipotesis nul ( $H_{01D}$ ) diterima di mana tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor tempoh masa penggunaan papan kekunci. Hasil dapatan ini dilihat bercanggah dengan rumusan kajian terdahulu yang dilakukan oleh Baker et al. (2007) dan Sen & Richardson (2007) tetapi setara dengan Jamil (2009). Faktor ini melibatkan jangka masa pengalaman seseorang pekerja dalam penggunaan papan kekunci di pejabat. Ini membuktikan tempoh masa penggunaan papan kekunci tidak memberikan kesan

dalam menentukan kesedaran ergonomik dalam kalangan kakitangan. Keseluruhannya didapati bahawa tidak terdapat perbezaan kesedaran ergonomik yang signifikan berdasarkan faktor demografi dalam penggunaan komputer di pejabat.

### **5.1.2 Faktor Program Ergonomik**

Pengujian hipotesis seterusnya ( $H_02$ ), iaitu tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor program ergonomik di mana hipotesis nul ( $H_02$ ) ditolak. Maka didapati hasil dapatan ini dilihat menyokong dengan kajian terdahulu yang telah dilakukan oleh Mohd Makbul (2009) dan Ibrahim (2010). Mereka sependapat menyatakan bahawa program ergonomik mampu memberi penambahbaikan terhadap tahap kesedaran ergonomik kepada organisasi. Perkaitan ini memperlihatkan terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor program ergonomik.

### **5.1.3 Faktor Pengurusan Penggunaan Komputer**

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer di mana hipotesis nul ( $H_03D$ ) ditolak kerana hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer. Dapatan kajian ini bertepatan dengan kajian terdahulu yang dilakukan oleh Sen & Richardson (2007) dan Jamil (2009). Walaupun faktor pengurusan penggunaan komputer menerusi peralatan pejabat ( $H_03C$ ) memperlihatkan hubungan yang lemah berbanding faktor

menerusi monitor (Ho3A) dan rekabentuk ruang kerja (Ho3B) namun hubungan antara pembolehubah ini adalah bergantung kepada populasi yang terhad. Namun begitu keseluruhannya perkaitan ini (Ho3D) memperlihatkan terdapat hubungan yang signifikan antara kesedaran ergonomik dengan faktor pengurusan penggunaan komputer.

## **5.2 Batasan dan Kajian Akan Datang**

Walaupun kajian kes ini hanya terhad pada satu organisasi yang dikaji selidik, namun pihak pengurusan merasakan ianya suatu perkembangan yang baik dalam penambahbaikan ke arah mempertingkatkan kesedaran ergonomik antara pekerja dan majikan. Pada peringkat kajian akan datang memperlihatkan pengurusan penggunaan komputer perlu diberi perhatian kerana penggunaan papan kekunci, tetikus dan monitor didapati masih berada ditahap sederhana. Sekiranya kajian akan datang dilakukan kepada jumlah sampel yang lebih besar ianya akan mampu memperlihatkan kekuatan hubungan yang lebih ketara antara pembolehubah bersandar dengan pembolehubah bebas.

## **5.3 Cadangan**

Berpandukan keseluruhan analisis didapati masih ada responden menyatakan tidak setuju bahawa ergonomik digunakan bagi mengelak kecederaan atau kemalangan di tempat kerja. Ini menunjukkan tahap pendedahan pemahaman mengenai kesedaran ergonomik terhadap pekerja perlu dipertingkatkan. Oleh yang demikian pihak organisasi perlu menyediakan satu pendekatan menerusi kursus yang lebih terperinci

tentang pemahaman mengenai ergonomik ini. Seandainya pekerja mahupun majikan menerima latihan ergonomik yang secukupnya, secara tidak langsung tahap kesedaran ergonomik memperlihatkan keselesaan ditempat kerja serta mampu mempertingkatkan prestasi dan produktiviti kedua-dua pihak.

#### **5.4 Kesimpulan**

Berdasarkan kepada perbincangan hasil kajian ini, memperlihatkan komitmen antara pihak pengurusan dan pekerja terhadap aplikasi kesedaran ergonomik, telah membawa kepada penambahbaikan dari segi aspek keselamatan dan kesihatan pekerjaan. Secara ringkasnya antara amalan-amalan ergonomik yang mampu mempengaruhi produktiviti dan kesejahteraan pekerja adalah seperti berikut:

- i) **Posisi duduk yang betul** merupakan kombinasi postur anggota badan seperti kepala, leher, bahu, tangan, pergelangan tangan, jari, pinggang, bahagian belakang badan, lutut dan kaki dengan kesesuaian kerusi yang ergonomik mampu memberikan keselesaan kepada pekerja.
- ii) **Kesesuaian stesen kerja** adalah merangkumi rekabentuk ruang kerja dan peralatan pejabat yang bersesuaian dengan tugas yang dilaksanakan.
- iii) **Kesesuaian pencahayaan** di mana keadaan kecerahan lampu yang tidak menyilaukan mata mampu meminimumkan keletihan dan ketegangan otot mata.
- iv) **Mengamalkan senaman ringan secara berkala** adalah untuk mengurangkan keletihan otot dan merehatkan seketika anggota badan bagi memberikan kesegaran diri.

Kesedaran ergonomik ini perlu diaplikasikan secara konsisten dan betul oleh setiap pekerja demi menjamin kesejahteraan bersama. Walaupun penemuan hasil kajian ini adalah tertakluk kepada satu organisasi sahaja namun ianya boleh digunakan oleh organisasi lain mengikut kesesuaian pembolehkan sebagai usaha untuk mengenalpasti tahap kesedaran ergonomik dalam kalangan pekerja di organisasi mereka. Kajian ini perlu ada kesinambungannya di masa akan datang bagi memperlihatkan tahap kesedaran ergonomik yang lebih tinggi dalam kalangan pekerja pejabat. Penemuan hasil kajian seterusnya mungkin berbeza jika kajian ini melibatkan populasi yang lebih besar dan sekiranya kajian ini dilakukan di negara lain berbanding dengan Malaysia sememangnya akan lebih ketara hasil kesedaran tahap ergonomiknya.

Secara keseluruhannya kajian di masa akan datang perlu diterokai dengan memperlihatkan pembolehkan-pembolehkan yang lain demi memantapkan aplikasi ergonomik terhadap setiap kesihatan dan keselamatan pekerja.

## RUJUKAN

- Ahasan, R. (2002). Human adaption to shift work in improving health, safety and productivity – some recommendations. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 51(1), 9-16.
- Ahasan, R. & Imbeau, D. (2003). Who belongs to ergonomics? An examination of the human factor community. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 52(3), 124-128.
- Anderson, J. H., Thomsen, J. F., Overgaard, E., Lassen, C. F., Brandts, L. P. A., Vilstrup, I., Kryger, A. I. & Mikkelsen, S. (2003). Computer use and carpal tunnel syndrome. A 1 year follow-up study. *Journal of the American Medical Association*, 289, 2963-2969.
- Baker, N. A., Cham, R., Hale, E., Cook, J. & Redfern, M. S. (2007). Digit kinematics during typing with standard and ergonomic keyboard configurations. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37, 345-355.
- Baird, M. Z. (2007). Managing Ergonomic Risk Factors on Construction Sites. *Tesis Sarjana*. University Teknologi Malaysia.
- Blatter, B. M., & Bongers, P. M. (2002). Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck and upper limb. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30, 295-306.
- Carter, J. & Banister, E. (1994). Musculoskeletal problems in VDT work: A review *Ergonomics*, 37, 1623-1648.
- Chapanis, A. (1985). Some reflections on progress. *Proceedings of the Human Factors 29<sup>th</sup> Annual Meeting*. Santa Monica, CA. 1-8.
- Cordier, P. J. (2005). *How culture impacts safety performance*. Diperolehi dari <http://www.risiinfo.com/magazines/May/2005/PP/pulppaper/magazine/may/2005/10732.html>
- Cote, P., Van Der Velde, G., Cassidy, J. D., Carroll, L. J., Hogg-Johnson, S. Holm, L. W., Carragee, E. J., Halderman, S., Nordin, M., Hurwitz, E. L., Guzman, J. & Peloso, P. M. (2009). The burden and determinants of neck pain in workers: result of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Journal of Manipulative Physiological Therapeutics*, 32 (2), 70-86.
- Eklof, M., Ingelgard, A. & Hagberg, M. (2004). Is participative ergonomics associated with better working environment and health? A study among Swedish white-collar VDU users. *International Journal of Industrial Ergonomic*, 34(5), 355-366.
- Ekman, A., Andersson, A., Hagberg, M. & Wigaeus Hjelm, E. (2000). Gender differences in musculoskeletal health of computer and mouse users in the Swedish workforce. *Occupational Medicine*, 50, 608-613.
- Elmy, M. (2005). An investigation of musculoskeletal disorders amongst Malaysian visual display terminal workers by utilizing quality function deployment method. *Tesis Disertasi*. Universiti Sains Malaysia.
- Feuerstein, M., Burrell, L. M., Miller, V. I., Lincoln, A., Huang, G. D. & Berger, R. (1999). Clinical management of carpal tunnel syndrome: A 12 year review of outcomes. *American Journal of Industrial Medicine*, 35(3), 232-245.



- Frederiksson, K., Alfredsson, L., Ahlberg, G., Josephson, M., Kilbom, A., Wigaeus Hjelm, E., Wiktorin, C. & Vingard, E. (2002). Work environment and neck and shoulder pain: the influence of exposure time. Result from a population based case-control study. *Occupational and Environmental Medicine*, 59, 182-188.
- Iacovides, A., Fountoulakis, K. N., Kaprinis, S. & Kaprinis, G. (2003). The relationship between job stress, burnout and clinical depression. *Journal of Affective Disorder*, 75, 209-221.
- Ibrahim, S. (2010). The relationship between office ergonomics practices and job performance among UITM Shah Alam librarians. *Tesis Sarjana*. Universiti Utara Malaysia.
- Ijmker, S., Huysmans, M. A., Blatter, B. M., Van der Beek, A. J., Van Mechelen, W. & Bongers, P. M. (2007). Should office workers spend fewer hours at their computer? A systematic review of the literature. *Occupational and Environmental Medicine*, 64(4), 211-222.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (2008). *Garis Panduan Bagi Pengenalpastian Hazard, Penaksiran Risiko dan Kawalan Risiko (HIRARC)*. Kementerian Sumber Manusia, Malaysia.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (2012). *Definisi Penyakit Pekerjaan*. Kementerian Sumber Manusia, Malaysia. Diperolehi dari [www.dosh.gov.my/doshv2](http://www.dosh.gov.my/doshv2)
- Jamil, A. (2009). Ergonomik dalam menjana keselesaan di tempat kerja. *Tesis Sarjana*. Universiti Utara Malaysia.
- Jenkins, M., Menendez, C. C., Amick B. C., Tullar, J., Huppert, N., Robertson M. M. & Katz, J. N. (2007). Undergraduate college students' upper extremity symptoms and functional limitations related to computer use: a replication study. *Work*, 28(3), 231-238.
- Jensen, C. (2003). Development of neck and hand-wrist symptoms in relation to duration of computer use at work. *Scandinavian Journal of Work & Environmental Health*, 29, 197-205.
- Karlqvist, L., Tornqvist, E., Hagberg, M., Hagman, M. & Toomingas, A. (2002). Self-reported working conditions of VDU operators and associations with musculoskeletal symptom: a cross-sectional study focussing on gender differences. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30, 277-294.
- Khan, R., Surti, A., Rehman, R. & Ali, U. (2012). Knowledge and Practices of Ergonomics in Computer Users. *Journal Pub Med Assoc.*, 62(3), 213-7.
- Kumar, S. (2001). Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics*, 44(1), 17-47.
- Lassen, C. F., Mikkelsen, S. & Kryger, A. I., Brandt, L. P., Overgaard, E., Thomsen, J. F., Vilstrup, I. & Andersen, J. H. (2004). Elbow and wrist/hand symptoms among 6,943 computer operators: A 1-year follow-up study (the NUDATA study). *American Journal Industrial Medicine*, 46 (5), 521-533.
- Lee, L. T. (2006, February 5). NIOSH chairman Malaysia, 10,000 Malaysians suffer upper limb injury from computer use. *Interview by Malaysia National News Agency (Bernama)*.
- Meyers, L. S., Gamst, G. & Guarino, A. J. (2006). *Applied multivariate research: Design and interpretation*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Mitra, A. & Lankford, S. (1999). *Research methods in park, recreation and leisure services*. Champaign, IL: Sagamore Publishing.

- Mohd Makhbul, Z. (2009). Persepsi organisasi multinasional di Malaysia terhadap pengurusan stesen kerja ergonomik. *Tesis PhD*. Univesiti Kebangsaan Malaysia.
- Mohd Said, M. R. & Zahari, R. (2011). Kajian aplikasi ergonomik terhadap pelajar ketika melakukan kerja-kerja amali bengkel di kalangan pelajar-pelajar 4 SPH PKPG. *Journal of Technical, Vocational & Engineering Educational*, 3, 116-131.
- Mustafa, S. A. (2007). Aplikasi ergonomik dalam sistem kerja untuk kesejahteraan motivasi pekerja menggunakan terminal paparan visual. *Tesis Sarjana*. Univesiti Sains Malaysia.
- Mustafa, S. A., Kamaruddin, S., Othman, Z. & Mokhtar, M. (2009). Ergonomics awareness and identifying frequently used ergonomics program in manufacturing industries using quality function deployment. *American Journal of Scientific Research*, 3, 51-66.
- Mvungi, V. P., Mcharo, J., Mimbuji, M. E., Mgonja, L. E. & Kitua, A. Y. (2009). Health hazards related to computer use: experience of the National Institute for Medical Research Tanzania. *International Journal of Human and Social Sciences*, 4(1), 69-74.
- NIOSH Updates: Volume 4, Number 1 (2011). *NIOSH OSH Buletin*. Diperolehi dari <http://www.niosh.com.my>
- NIOSH Updates: Volume 5, Number 17 (2012). *NIOSH OSH Buletin*. Diperolehi dari <http://www.niosh.com.my>
- Occupational Safety and Health (OSH) Buletin (2009). Diperolehi dari [http://hsah.moh.gov.my/v2/uploads/PDdownloads/osh\\_buletin\\_hsah\\_dec\\_2009.pdf](http://hsah.moh.gov.my/v2/uploads/PDdownloads/osh_buletin_hsah_dec_2009.pdf)
- Roestijawati, N. (2005). Hubungan penggunaan visual display terminal (VDT), faktor pekerjaan dan lingkungan kerja dengan sindroma dry eye. *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 13(2), 205-217.
- Savery, I. K. & Luks, J. A. (2000). Long hours at work: Are they dangerous and do people consent to them?. *Leadership & Organization Development Journal*, 21(6): 307-310.
- Sekaran, U. (2003). *Research Methods for Business a Skill Building Approach* (4<sup>th</sup> ed.). USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Sen, A. & Richardson, S. (2007). A study of computer-related upper limb discomfort and computer vision syndrome. *Journal of Human Ergology*, 36(2), 45-50.
- Seradge, H., Bear, C. & Bithell, D. (2000). Preventing carpal tunnel syndrome and cumulative trauma disorder: effect of carpal tunnel decompression exercises: An Oklahoma experience. *Journal of Oklahoma State Medical Association*, 93(4), 150-153.
- Shikdar, A. A. & Al-Kindi, M. A. (2007). Office ergonomics: deficiencies in computer workstation design. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 13(2), 215-223.
- Shikdar, A., Al-Araimi, S. & Omurtag B. (2002). Development of a software package for ergonomics assessment of manufacturing industry. *Journal of Computer and Industrial Engineering*, 43(3), 485-493.
- Sillanpa, J., Huikko, S., Nyberg, M., Kivi, P., Laippala, P. & Uitti, J. (2003). Effects of work with visual display units on musculoskeletal disorders in the office environment. *Occupational Medicine*, 53(7), 443-451.
- Smith, S. (2002). *Study Examines Causes, Costs of Lost Worker Productivity*. Diperolehi dari [http://ehstoday.com/news/ehs\\_imp\\_35961/index.html](http://ehstoday.com/news/ehs_imp_35961/index.html)

- Sommerich, C. M., Maras, W. S. & Karwowski, W. (2006). *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (Third ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Stoudt, H. W. (1981). The anthropometry of the elderly. *Human Factors*, 23(1), 29-37.
- Subratty, A. H. & Korumtolle, F. (2005). Occupational overuse syndrome among keyboard users in Mauritius. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 9(2), 71-75.
- Szeto, G. P. Y. (2003). Potential health problems faced by an Asian youth population with increasing trends for computer use. In *Proceedings of the XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association*, Seoul, Korea.
- Thomsen, J. F., Gerr, F. & Atroshi, I. (2008). Carpal tunnel syndrome and the use of computer mouse and keyboard: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorder*, 9, 134.
- Ting, K. S. (2007). Kajian mengenai penggunaan E- pembelajaran (E-learning) di kalangan pelajar Jurusan Pendidikan Teknik dan Vokasional di Institut Pengajian Tinggi Negeri Johor. *Tesis Sarjana*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Vink, P., Peeters, M., Grundemann, R. W. M., Smulders, P. G. W., Kompier, M. A. J. & Dul, J. (1995). A participatory ergonomics approach to reduce mental and physical workload. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, 389-396.
- Wahlstrom, J. (2005). Ergonomics, musculoskeletal disorder and computer work. *Occupational Medicine*, 55, 168-176.
- Washington State Department of Labor and Industries (2002). *Office Ergonomic. Practical Solutions for a Safer Workplace*. Diperolehi dari <http://www.lni.wa.gov/IPUB/417-133-000.pdf>
- Yeow, P. H. P. & Sen, R. N. (3003). Quality productivity, occupational health and safety and cost effectiveness of ergonomic improvements in the test workstations of an electronic factory. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 32, 147-163.
- Yunus, R. (2003). Masalah ergonomik di tapak bina: Kajian kes di daerah Johor Baharu. *Tesis Sarjana*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Zakerian, S. A. & Subramaniam, I. D. (2011). Examining the relationship between psychological work factors and musculoskeletal discomfort among computer users in Malaysia. *Iranian Journal of Public Health*, 40(1), 72-79.
- Zikmund, W. G. (2003). *Business Research Method* (7<sup>th</sup> ed.). Ohio, USA: Thomas South-Western.