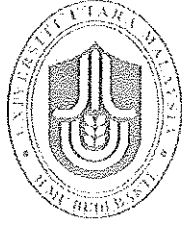


**TAHAP KESEDARAN ERGONOMIK PENGGUNAAN KOMPUTER PEJABAT
DI DALAM KALANGAN PEKERJA PEJABAT**

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*)

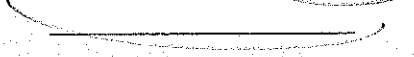
**TAHAP KESEDARAN ERGONOMIK PENGGUNAAN KOMPUTER PEJABAT DI DALAM KALANGAN
PEKERJA PEJABAT**

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

TAJUK KERTAS KERJA PROJEK	i
PERAKUAN KERTAS KERJA PROJEK	ii
KEBENARAN MENGGUNA KERTAS PROJEK	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PENGHARGAAN	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI SINGKATAN	xi
BAB SATU: PENGENALAN	
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
BAB DUA: ULASAN KARYA	
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
BAB TIGA: METODOLOGI	
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
BAB EMPAT: DAPATAN KAJIAN		
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
BAB LIMA: PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN		
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
RUJUKAN		61
LAMPIRAN		
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

The contents of
the thesis is for
internal user
only

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 29th 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
- 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 Ergonomy*, 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
- 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* (4th 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

- 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* (7th ed.). Ohio, USA: Thomas South-Western.