

Kajian Aplikasi Ergonomik Terhadap Pelajar Ketika Melakukan Kerja-Kerja Amali Bengkel Di Kalangan Pelajar-Pelajar 4 SPH PKPG

Mohd Rizal Bin Mohd Said & Rahizah Binti Zahari

Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Ergonomik berasal daripada perkataan Greek iaitu “ergon” yang bermaksud kerja sementara “nomos” membawa maksud peraturan. Menurut International Labour Organization (ILO) pula, ergonomik ialah aplikasi sains biologi manusia berhubung dengan sains kejuruteraan di antara pekerja dengan persekitarannya. Kajian ini dijalankan bagi meninjau aplikasi ergonomik terhadap keselamatan pelajar ketika mereka melakukan kerja amali di bengkel. Kaedah yang digunakan adalah berbentuk penyelidikan deskriptif yang menggunakan soal selidik bagi meninjau aspek ergonomik daripada pandangan pelajar semasa mereka melakukan kerja. Seramai 90 orang responden terlibat secara langsung terdiri daripada pelajar-pelajar tahun akhir 4 SPH PKPG yang sentiasa menggunakan bengkel di N30 untuk melakukan kerja-kerja amali. Kesemua data yang diperolehi diproses menggunakan perisian SPSS (Statistical Package For Social Science) for Windows version 14.0 untuk mendapatkan nilai kekerapan, min dan peratus. Hasil kajian menunjukkan bahawa tahap ergonomik terhadap keselamatan pelajar ketika melakukan kerja amali di bengkel secara keseluruhan adalah tinggi. Berdasarkan tiga aspek yang dikaji iaitu pengetahuan ergonomik pelajar, kepentingan keselamatan dan keadaan persekitaran di bengkel mencatatkan tahap yang tinggi. Ini menunjukkan kesedaran yang tinggi di kalangan pelajar-pelajar ini bagi meningkatkan keselesaan semasa melakukan kerja-kerja amali di stesyen kerja seterusnya meningkatkan suasana kerja yang selamat, selesa dan memberi kepuasan yang maksimum selain mengelakkan sebarang kemungkinan yang berlaku.

Katakunci : kesan aplikasi ergonomik, amali bengkel, PKPG

Pengenalan

Kementerian Pelajaran Malaysia telah melakukan beberapa perubahan dalam sistem pendidikan seiring dengan pembangunan sains dan teknologi. Negara memerlukan tenaga kerja yang seimbang dan fleksibel dalam bidang teknologi bagi memenuhi keperluan dalam bidang industri negara. Namun begitu, keselamatan dan keselesaan tenaga kerja ini ketika melakukan kerjanya amat dititikberatkan bagi mengelakkan sebarang kemungkinan berlaku. Ini sejajar dengan tema Hari Sedunia bagi Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan pada tahun 2006 iaitu *Safe Work atau Kerja Selamat*.

Menurut Menteri Sumber Manusia lagi, kerajaan turut berusaha untuk membantu industri atau orang awam supaya lebih faham dengan konsep mengenalpasti bahaya, mentafsir risiko dan mengambil langkah pencegahan dengan menerbitkan satu animasi di dalam bentuk cakera padat video yang berjudul *Fikir Selamat: C. A. T.* VCD ini menerangkan secara ringkas tentang konsep C. A. T, iaitu **Cam, Analisa dan Tindak**. Di mana ia mengambil konsep yang serupa dengan HIRARC iaitu *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*. Beliau berasa yakin VCD ini mudah difahami bukan sahaja oleh semua pekerja namun ia juga sesuai untuk pelajar sekolah sebagai asas persediaan sebelum melangkah ke dunia pekerjaan. Seajar dengan itu, konsep ini juga boleh diterapkan kepada pelajar-pelajar institusi pengajian tinggi khususnya yang mengambil jurusan teknikal dan kejuruteraan yang melakukan kerja-kerja di bengkel atau makmal.

Institut Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Negara atau National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) merupakan sebuah institut yang telah ditubuhkan oleh kerajaan pada tahun 1 Disember 1992 dan telah menjejakkan kaki di negeri Johor pada penghujung tahun 2001. Penubuhannya bermatlamat untuk menyediakan aktiviti latihan, penyelidikan dan pembangunan serta pengumpulan dan penyebaran maklumat berkaitan keselamatan dan kesihatan dalam pelbagai industri. NIOSH di negeri Johor ini akan meningkatkan kesedaran pekerja dan majikan terhadap isu keselamatan dan kesihatan di tempat kerja dan mengurangkan kadar kemalangan industri khususnya di negeri ini. Kampus cawangan ini juga menjadi pusat pengajian tinggi NIOSH di mana kursus bertaraf diploma dan ijazah akan ditawarkan lengkap dengan makmal-makmal ergonomik terkini untuk menjadikannya sebagai pusat latihan ergonomik yang tersohor. Ini akan membuka peluang kepada bukan sahaja anak-anak negeri Johor khususnya, tetapi juga dari negeri lain untuk menimba ilmu dan mendapatkan ijazah dalam bidang keselamatan dan kesihatan pekerjaan.

Berdasarkan kenyataan tadi, jelaslah keselamatan amatlah penting diaplikasikan lebih-lebih lagi semasa melakukan kerja amali di bengkel yang pastinya terdedah dengan risiko kemalangan. Aspek keselamatan ini hendaklah sentiasa diingatkan terutamanya sebelum memulakan kerja amali. Cara ini akan dapat memupuk sikap pelajar terhadap pentingnya amalan keselamatan pada diri sendiri dan persekitarannya. Justeru dalam kajian ini, maklumat yang jelas tentang penerapan ergonomik terhadap amalan keselamatan dalam bengkel akan dibincangkan untuk menjadi satu panduan pada masa akan datang.

Pernyataan Masalah

Cabang ergonomik amat luas dan penting terhadap keselamatan dan kesihatan seseorang individu. Walaupun ia selalu dibincangkan dalam bidang industri, namun ianya turut boleh diaplikasikan dalam kehidupan seharian lebih-lebih lagi berkaitan dengan keselamatan.

Oleh itu, satu kajian perlu dilakukan untuk meningkatkan keselesaan, keselamatan dan kesihatan di kalangan pelajar-pelajar PKPG yang melakukan kerjakerja amali di bengkel dengan mengambilkira faktor-faktor ergonomik yang disarankan oleh ahli ergonomis menerusi rekabentuk stesen kerja dan persekitaran kerja yang sesuai, selamat dan tidak membahayakan pelajar.

Objektif Kajian

Kajian yang dijalankan adalah untuk:

1. Mengenalpasti tahap pengetahuan pelajar tentang ergonomik stesen kerja semasa melakukan kerja amali di bengkel.
2. Mengenalpasti sikap pelajar menyedari akan kepentingan keselamatan dan keselesaan bengkel semasa menjalani amali di bengkel.
3. Mengenalpasti keadaan persekitaran seperti pencahayaan, kebisingan dan suhu mempengaruhi pelajar yang sedang melakukan kerja.

Kepentingan kajian

Pengkaji berharap agar hasil kajian ini, dapat memberi manfaat kepada pihak yang berkenaan. Antara kepentingan kajian ini dijalankan adalah seperti berikut:

Pelajar : Kajian ini dapat memberikan kesedaran kepada pelajar tentang keselamatan dan kesihatan mereka semasa melakukan kerja amali di bengkel.

Fakulti Pendidikan : Maklumat yang diperolehi daripada kajian ini, diharapkan dapat membantu pihak Fakulti Pendidikan untuk mendapatkan respon berkaitan dengan keberkesanan mengaplikasikan ergonomik terhadap keselamatan dan kesihatan di kalangan pelajar-pelajar PKPG ketika membuat kerja-kerja amali di blok N30. Hasil daripada kajian yang bakal dijalankan ini diharapkan dapat membantu pihak fakulti menilai dan membuat tindakan susulan yang berkaitan agar keselesaan pelajar bakal terjamin pada masa akan datang.

Kementerian Pelajaran Malaysia : Kajian ini bukan sahaja penting kepada Kementerian Pelajaran Malaysia, khususnya kepada Jabatan Pendidikan Teknikal dan Vokasional dalam memastikan kemudahan atau kelengkapan bengkel di sekolah dapat memberikan jaminan keselesaan dan keselamatan kepada pelajar-pelajarnya. Adanyai program terancang yang bakal diperkenalkan di bengkel sekolah memerlukan penyelidikan dari segi rekabentuk kerusi atau bangku dan meja yang sesuai, selamat dan lebih efisien. Justeru itu, pengkaji amat berharap kajian yang dijalankan ini dapat memberi input yang baik untuk dipertimbangkan oleh pihak Kementerian Pelajaran demi kesejahteraan semua pihak yang terlibat dengan program ini terutamanya para pelajar dan institusi pendidikan negara.

Rekabentuk kajian

Rekabentuk kajian yang dijalankan ini akan menggunakan kaedah deskriptif bagi mendapatkan maklumat mengenai sesuatu peristiwa yang sedang berlaku. Kajian ini dilakukan dengan menggunakan borang soal selidik dan kajian tinjauan yang sesuai digunakan bertujuan mengumpul maklumat-maklumat mengenai sesuatu bidang.

Mohd. Majid (1990) menyatakan bahawa penyelidikan deskriptif merupakan penyelidikan yang bermatlamat untuk menerangkan sesuatu fenomena yang sedang berlaku. Kenyataan ini disokong oleh Gray (1996) yang menyatakan bahawa kajian deskriptif melibatkan data dalam usaha menguji hipotesis atau menjawab persoalan kajian dengan melihat status semasa terhadap perkara yang dikaji. Ini kerana kajian deskriptif ini adalah sesuai untuk menilai sikap, suasana, maklumat, demografi dan prosedur.

Populasi Dan Sampel kajian.

Setiap kajian yang dijalankan pasti akan melibatkan populasi kajian iaitu siapa yang hendak dikaji. Populasi kajian perlu dikenalpasti kerana ia sangat penting bagi mendapatkan data dan maklumat yang dikehendaki. Populasi sasaran dalam kajian ini adalah pelajar-pelajar Tahun 4 Sarjana Muda Teknologi Serta Pendidikan (Kemahiran Hidup) Program Khas Pensiswazahan Guru (PKPG) sesi 2005/2008 Jabatan Pendidikan Teknikal dan Kejuruteraan (JPTK), Fakulti Pendidikan di Universiti Teknologi Malaysia. Terdapat seramai 126 orang pelajar yang mengikuti kursus tersebut.

Menurut Zulkarnain (1999), penentuan sampel adalah bergantung kepada kemampuan pengkaji dan tujuan kajian dijalankan. Saiz sampel yang semakin besar akan menghasilkan data yang lebih menyeluruh bagi mewakili populasi. Sampel kajian ini terdiri daripada 92 orang mengikut jadual penentuan saiz sampel. Manakala hanya 90 orang pelajar menjadi responden dalam kajian ini. Pelajarpelajar ini dipilih sebagai sampel kerana mereka telah mempunyai pengalaman menjalankan kerja amali di bengkel yang terlibat iaitu Bengkel Fabrikasi Logam, bengkel kerja kayu dan bengkel pendawaian dan pemasangan elektrik di blok N30.

Instrumen Kajian

Terdapat banyak kaedah yang boleh digunakan untuk mendapatkan data bagi kajian ergonomik yang dijalankan ini. Di antara kaedah yang ada adalah temuramah, edaran soal selidik, membuat mock-up peralatan yang hendak diuji dan lain-lain. Pengkaji memilih kaedah soal selidik sebagai instrumen kajian ergonomik ini kerana rasionalnya ia mudah ditadbir serta mempunyai piawai yang tetap dan senang ditadbirkan kepada responden.

Menurut Tuckman (1978) menyatakan bahawa instrumen soal selidik merupakan cara yang berkesan bagi mendapatkan maklumat daripada responden. Ia turut ditegaskan oleh Ea Ah Meng (1989) yang menjelaskan bahawa kajian yang menggunakan soal selidik mempunyai kelebihan tertentu iaitu:

- i. Tidak memerlukan ramai kakitangan mengendalikannya
- ii. Boleh digunakan untuk satu kelompok yang ramai dan maklumat boleh dikumpulkan sekaligus
- iii. Banyak masa dan perbelanjaan dapat dijimatkan
- iv. Instrumen boleh dicuba terlebih dahulu bagi mengukur kesesuaiannya dengan responden yang diuji

Manakala, Wolf (1998) pula telah mencadangkan agar pembinaan soal selidik dilakukan berdasarkan kepada beberapa andaian iaitu:

- i. Responden dapat membaca dan memahami item-item.
- ii. Responden mempunyai pengetahuan atau pengalaman yang mencukupi untuk menjawab item-item dalam soal selidik.
- iii. Responden secara sukarela dan ikhlas menjawab soal selidik.

Instrumen yang digunakan adalah soal selidik yang mengandungi dua bahagian soalan iaitu bahagian A dan bahagian B. Bahagian A adalah untuk mendapatkan maklumat berhubung latar belakang responden. Manakala bahagian B pula merupakan soal selidik untuk mengenalpasti keberkesanan ergonomik terhadap keselamatan bengkel dari aspek pengetahuan pelajar tentang ergonomik, kepentingan peraturan keselamatan bengkel dan persekitaran bengkel yang selamat. Berikut merupakan jadual bagi item-item soalan mengikut persoalan kajian bagi bahagian B.

Jadual 1 : Item-item soal selidik mengikut persoalan kajian

Bil	Aspek persoalan	Item-item	Jumlah
1	Adakah pelajar mengetahui tentang ergonomik stesen kerja semasa melakukan kerja amali di bengkel.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10.	10
2	Adakah pelajar menyedari akan kepentingan keselamatan dan keselesaan bengkel semasa menjalani amali di bengkel.	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 dan 20	10
3	Adakah pelajar di pengaruhi oleh keadaan persekitaran seperti pencahayaan, kebisingan dan suhu ketika sedang melakukan kerja.	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 dan 30.	10

Skala likert yang telah diubahsuai kepada tiga tahap digunakan pada bahagian ini di mana pada setiap soalan-soalan yang dikemukakan mempunyai tiga pilihan dan setiap pilihan diberi skor 1-3. Skor 1 adalah respon negatif, skor 2 adalah neutral dan 3 adalah positif. Pengiraan untuk skor min ini adalah berdasarkan jumlah respon yang diterima bagi setiap skor 1-3 dengan menggunakan analisis *Program Statistical Package for the Social Science (SPSS)*. Pengkaji memudahkan responden untuk membuat pilihan yang betul mengikut ketepatan dan kejituan pilihan jawapan agar keputusan yang bakal diperolehi adalah telus dan jitu.

Jadual 2 : Skala Pemeringkatan Likert diubahsuai kepada 3 tahap

Skala Likert	Pengkelasan
1	Tidak setuju (TS)
2	Tidak Pasti (TP)
3	Setuju (S)

Sumber: Mohd Najib Abdul Ghaffar (1999)

Responden dikehendaki menjawab dengan menandakan skor yang terdapat pada jawapan yang disediakan. Jika responden bersetuju dengan kenyataan yang diberikan, mereka akan menanda dengan membulatkan jawapan pada ruangan skor 3 (Setuju), tidak pasti pada ruangan 2 dan tidak setuju pada skor 1. Responden dikehendaki menanda hanya satu skor sahaja iaitu yang paling sesuai bagi item berkaitan.

Kajian Rintis

Bagi mendapatkan kesahan terhadap soal selidik yang dijalankan, penyelidik telah memberikan soalselidik yang telah lengkap untuk disemak oleh seorang pensyarah dari Fakulti Pendidikan iaitu En Kamalularifin Bin Subari UTM kampus Skudai.

Kajian rintis dijalankan ke atas 10 orang pelajar tahun 3 SPH. Tujuan menggunakan responden ini adalah kerana responden tersebut mempunyai latar belakang yang sama dengan responden yang sebenar. Kajian rintis dijalankan bertujuan untuk menguji kesahan dan kebolehpercayaan item-item dalam soal selidik yang dipilih sebelum kajian sebenar dijalankan di samping mengkaji masalah-masalah yang akan timbul sewaktu proses soal selidik dijalankan.

Hasil daripada kajian rintis ini, penyelidik telah mendapati nilai Alpha ialah 0.872 setelah diproses dengan menggunakan SPSS Windows 14.0. Ini menunjukkan soal selidik yang dibina itu mempunyai nilai kebolehpercayaan yang agak tinggi dan berupaya mengukur pembolehubah-pembolehubah dalam kajian ini dengan baik. Menurut Mohamad Najib (1999), nilai koefisien melebihi 0.6 merupakan satu nilai kebolehpercayaan item di tahap yang boleh diterima pakai.

Analisis Keseluruhan

Hasil analisis akhir menunjukkan bahawa tahap keselesaan pelajar dengan mementingkan keselamatan semasa di bengkel menunjukkan min yang tertinggi iaitu 2.88 yang menunjukkan tahap tinggi. Manakala bagi aspek pengetahuan ergonomic dan keadaan persekitaran menunjukkan nilai min pada tahap yang tinggi juga iaitu 2.67 dan 2.59.

Secara keseluruhannya jumlah min mencatatkan 2.71 yang menunjukkan pada tahap tinggi bagi menjawab semua persoalan kajian. Ini jelas menunjukkan semua responden bersetuju mengenai pengetahuan ergonomik, kepentingan keselamatan dan keadaan persekitaran amatlah dipentingkan bagi menjamin keselesaan semasa melakukan kerja-kerja amali di bengkel.

Jadual 3 : Taburan Min Keseluruhan Bagi Kajian Ergonomik Terhadap Keselamatan Pelajar Ketika Melakukan Kerja Amali di bengkel

Bil	Persoalan Kajian	S		TP		TS		Min
		f	%	f	%	f	%	
1	Pengetahuan ergonomik	63	70.6	19	20.6	8	8.8	2.67
2	Kepentingan keselamatan	80	89	9	9.6	1	1.4	2.88
3	Keadaan persekitaran	62	68.6	19	21.6	9	9.8	2.59
Jumlah Purata Keseluruhan		68	76	16	17.3	6	6.7	2.71

Perbincangan

Bagi persoalan kajian ini, responden membuktikan bahawa mempunyai pengetahuan dalam sesuatu bidang itu amatlah penting dan mempunyai pengaruh yang kuat terhadap sebarang pekerjaan yang dilakukan. Dapatan menunjukkan nilai min berada pada tahap yang tinggi iaitu 2.88. Jika pelajar mempunyai pengetahuan, kemahiran dan latihan yang baik pasti mereka mampu melaksanakan sesuatu kerja dengan sempurna. Pengetahuan tentang ergonomik di tempat kerja ini bukan sahaja menjamin keselesaan seseorang itu untuk bekerja malah memberikan segala kebaikan dari segi melibatkan keselamatan dan kesihatan diri sendiri dan orang lain, hasil produk atau kerja yang dilakukan dan sebagainya. Ini turut dipersetujui dengan pendapat Nor Elyasyah (2006) yang menyatakan bahawa ergonomik mungkin mampu mengatasi masalah berkaitan produktiviti tetapi jika faktor psikososial diabaikan, ergonomik tidak mampu memaksa pekerja bekerja dengan produktiviti dan tidak akan dapat mengacapai kepuasan dalam bekerja.

Selain itu, pelajar-pelajar menyatakan bahawa kawasan ruang kerja masih boleh diseimbangkan dengan kesesuaian kerja-kerja yang mereka lakukan menunjukkan tahap min yang sederhana. Ini memberikan anggapan bahawa kesesuaian ruang dengan tugas-tugas semasa pelajar-pelajar ini melakukan kerjakerja amali masih boleh diperbaiki bagi meningkatkan keselesaan antara benda kerja, rakan sebelah, kerusi dan meja yang digunakan serta persekitaran mereka. Ini sejajar dengan kehendak Pusat Perkembangan Kurikulum (1992) yang menyatakan suasana bilik darjah perlu diberikan perhatian yang khusus kerana persekitaran yang selesa akan menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran berjalan dengan sempurna. Kenyataan ini turut disokong oleh Nor Elyasyah (2006) iaitu kesesuaian jarak antara tempat duduk dengan meja kerja, bukan sahaja dapat mengurangkan komplikasi yang akan berlaku kepada kesihatan badan, malah memberikan kelicinan gerak kerja yang dilakukan.

Berbandukan dapatan kajian min berada pada tahap yang tinggi, jelas menunjukkan betapa pentingnya menjaga keselamatan semasa menjalani kerja-kerja amali di bengkel. Merujuk kepada item 11 dan 12 daripada jadual 4.5 majoriti responden iaitu 97.8% bersetuju bahawa langkah-langkah keselamatan peraturan bengkel perlu di ambiltahu bagi menjamin keselamatan dan kelancaran semasa melakukan kerja-kerja amali di bengkel. Ini menunjukkan bahawa responden menyedari bahawa menjadi satu kepentingan untuk mematuhi peraturan dan mengambil langkah yang bijak bagi mengelakkan berlakunya sebarang kecederaan atau kemalangan. Ia dikukuhkan lagi dengan kenyataan Md. Yazid (1994) yang menyatakan bahawa pelajar yang mengamalkan peraturan keselamatan boleh mengelakkan sesuatu kemalangan itu daripada berlaku. Namun, jika arahan keselamatan am ini diabaikan dan tidak difahami oleh para pelajar maka amalan peraturan ini juga tidak dapat dilaksanakan oleh mereka.

Berkaitan dengan pengendalian mesin-mesin yang terdapat di bengkel, hasil analisis menunjukkan pelajar-pelajar ini memastikan mereka tahu mengguna dan mengendalikan sebarang peralatan atau mesin-mesin tersebut. Mereka turut berwaspada untuk tidak mengendalikannya seorang diri sekiranya kurang mahir atau kurang yakin untuk menggunakannya tanpa pemantauan sesiapa. Ini merujuk kepada item 19 dan 20 yang menunjukkan nilai min yang tinggi. Adalah wajar untuk memastikan adalah lebih terjamin dan selamat jika pelajar-pelajar dimestikan untuk mempelajari dan diberi tunjuk ajar mengenai kaedah-kaedah yang selamat dan betul untuk menggunakan mesin tersebut. Ini bersesuaian dengan kenyataan R.J Lindberk (1986) yang menyarankan supaya pelajar-pelajar diberikan latihan dan tunjukajar yang mencukupi sebelum mengendalikan mesin atau peralatan di bengkel.

Bagi kerja-kerja yang melibatkan mesin-mesin seperti mesin kimpalan, mesin memotong logam, mesin pencanai dan lain-lain perlu diletakkan di tempat yang mempunyai pencahayaan yang banyak. Kerja-kerja yang agak merbahaya dan berisiko seperti itu bukan sahaja memerlukan ketelitian dan kemahiran tetapi sekiranya faktor pencahayaan diabaikan juga boleh mendatangkan kesan yang buruk kepada pekerja tersebut. Pencahayaan sama ada dari sumber asli seperti Matahari melalui bukaan di persekitaran bengkel atau pun cahaya daripada lampu-lampu yang terpasang di dalam bilik mampu membantu menampung kekurangan kecerahan di dalam bengkel. Ini kerana tahap pencahayaan yang baik merupakan satu kemestian untuk memberikan tahap penglihatan yang jelas. Malah tahap pencahayaan yang berkualiti sepatutnya dapat membantu di dalam mengekalkan keselesaan bekerja semasa di dalam bengkel. Fakta mengatakan penglihatan manusia adalah berkaitan dengan deria-deria rasa yang lain dengan keadaan alam sekitarnya. Dengan itu, kerja-kerja dapat dilakukan dengan lebih baik dan memuaskan. Ini disokong oleh Finney (1994) menyatakan bahawa sistem pencahayaan dan peredaran udara yang baik diperlukan oleh sesebuah bangunan kerana bengkel gelap, bising, tidak selesa dan buruk tidak berupaya membekalkan persekitaran yang selamat untuk bekerja.

Rujukan

- Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 (Akta 514). "*Peraturan-Peraturan Dan Perintah-Perintah*". Kuala Lumpur: International Law Book Services.
- Colombo Plan Staff College For Technical Education (1984). "*Aspect of Curriculum For Technican Education*". Singapore. Photoplas.
- Dewan Bahasa dan Pustaka (1994). "*Kamus Dewan*". Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ea Ah Meng (1984). "*Sekolah dan Bilik Darjah*". Kuala Lumpur : Fajar Bakti Sdn. Bhd
- Fernandez, E.J. (1995). *Ergonomics In The Workplace*. Volume 13 – Number 4. April 1995.pp. 20-27
- Finney, Mark (1994). "*Woodworking: Tools, Technique And Projects*". Ohio: Betterway
- Fong Chan Onn (2006). "*Majlis Perasmian Hari Sedunia Bagi Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan 2006*".
- Gary Karp (1999). "*What is Ergonomics?*". Onsight Teshnology Education Service: article.
- Jamaliah M. Salleh (1991). "*Strategy To Overcome Musculuskeletal Problem In Electronic Industry*". Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Muda Mekanikal.
- Kementerian Sumber Manusia (1970). "*Peraturan-peraturan (Penyenggaraan Jentera dan Keselamatan) Kilang dan Jentera*". Malaysia: Akta Kilang dan Jentera
- Khan, Khurshid A. And Vickery, D.J. (1970). "*The Design of Workshop For Asian Second Level Schools*". Colombo Unesco

- Laney, J.C (1982). *“Site Safety London”*. Contruction Press.
- Lindbeck, R. Johan (1986). *“General Industry And Technology”* . USA: Bennet & Mc Knight.
- Mat Rebi bin Abdul Rani (2004). *“Pengenalan kepada Kejuruteraan Industri Ergonomik”*.Universiti Teknologi Malaysia : Modul Pembelajaran Kejuruteraan Mekanikal
- Rusmahini Ahmad (1995). *“Amalan Keselamatan Dalam pengendalian Mesin di SMV, Perak: Satu Tinjauan”*. Universiti Teknologi Malaysia. Tesis Sarjana Muda Pendidikan.
- Salina Tukiman (1992). *“Merekabentuk Satu Set Kerusi Meja Yang Berergonomik Untuk Murid-murid Sekolah Rendah di Malaysia”*. Universiti Teknologi Malaysia:Tesis
- Tuckman, B.W(1978). *“Conducting Education Research”*. 2nd ed. United State: Hascourt Bruce Jovanovich. Inc
- Wolf, R.M (1998). *“Questionnaire Dlm Keeves, J.p (Eds). Educational Research, Methodology and Measurement & Interview Hand Book”*. Oxford: Pergamon.