

PERHUBUNGAN ANTARA STESEN KERJA ERGONOMIK DAN STRES: KAJIAN TERHADAP OPERATOR PENGELUARAN DI ORGANISASI MULTINASIONAL DI MALAYSIA

ZAFIR MOHAMED MAKHBUL¹, DURRISHAH IDRUS² & MAT REBI ABDUL RANI³

Abstrak. Penyelidikan ini bertujuan mengkaji perhubungan di antara faktor stesen kerja ergonomik dan akibat stres. Sampel seramai lima ratus operator pengeluaran telah dipilih daripada sebelas organisasi perkilangan elektronik yang berdaftar dengan *Malaysian International Chamber of Commerce and Industry* (MICCI) dengan menggunakan kaedah persampelan rawak berstrata berkadaran. Kaedah soal selidik telah digunakan dalam proses pengumpulan data kajian ini. Penemuan utama menunjukkan reka bentuk stesen kerja ergonomik merupakan strategi penting dalam meminimumkan akibat stres dalam organisasi. Analisis korelasi Pearson mengukuhkan kenyataan ini dengan menunjukkan kesemua faktor stesen kerja ergonomik mempunyai kekuatan hubungan yang signifikan dengan akibat stres. Analisis regresi linear berbilang menunjukkan faktor kesihatan, reka bentuk ruang kerja, kerja syif, sistem pengudaraan dan tempoh masa bekerja mempunyai hubungan signifikan dengan akibat stres. Komponen stesen kerja ergonomik pula membuktikan bahawa faktor manusia dan persekitaran mempunyai hubungan yang signifikan dengan akibat stres.

Kata kunci: Ergonomik; stres; operator pengeluaran; stesen kerja; organisasi multinasional

Abstract. This study aims to examine the relationship between ergonomics workstation factors and the work stress outcomes. Five hundred samples of manufacturing operators were derived from eleven manufacturing electronics organizations which were registered with Malaysian International Chamber of Commerce and Industry (MICCI) by using proportionate stratified random sampling. Questionnaires were used for the data collection process. The major finding shows that ergonomically designed workstation is an important strategy in minimizing the work stress outcomes in organizations. These findings have been supported by the Pearson correlation analysis which shows that all ergonomics workstation factors have high significant correlation with the work stress outcomes. The multiple regression analysis shows health, work area design, work shift, humidity system and working hours factors have significant relationship with work stress

¹ Pusat Pengajian Pengurusan Perniagaan Fakulti Ekonomi Dan Perniagaan Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor

Tel: 03-89253160 / 012-6243541. Email: zafir@ukm.my

² Fakulti Pengurusan dan Pembangunan Sumber Manusia, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Skudai, Johor Bahru, Malaysia

Tel: 07-5531800 / 012-7373950. Email: m-durrishah@utm.my

³ Fakulti Kejuruteraan Mekanikal Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Skudai, Johor Bahru, Malaysia

Tel: 07-5534734 / 017-7376963. Email: matrebi@fkm.utm.my

outcomes. Furthermore, ergonomics workstation components proved that the human and environment factors have significant relationship with the work stress outcomes.

Keywords: Ergonomics, stress, manufacturing operator, workstation, multinational organizations

1.0 PENDAHULUAN

Ergonomik ialah sains yang mementingkan kesesuaian antara individu dengan kerja yang dilakukan. Ia meletakkan sumber manusia sebagai elemen utama dengan mengambil kira keupayaan dan batasan mereka. Kesemua ini dilakukan dengan matlamat bahawa tugas, peralatan, ruang kerja, prosedur dan persekitaran, bersesuaian dengan setiap pekerja. Stesen kerja ergonomik merupakan salah satu strategi yang boleh digunakan oleh organisasi untuk meminimumkan stres di tempat kerja (Jamieson dan Graves, 1998; Tarcan *et al.*, 2004; Mohamad Khan *et al.*, 2005). Kajian menunjukkan persekitaran stesen kerja seperti suhu organisasi yang melampau, cahaya yang kurang terang, dan ruang kerja yang sesak boleh menjadi ukuran kepada stres di tempat kerja (Sutton dan Rafaeli, 1987). Oleh itu, dalam proses merekabentuk sesebuah stesen kerja, beberapa faktor ergonomik perlu diberi perhatian (Yeow dan Nath Sen, 2003; Mohamad Khan *et al.*, 2005). Kegagalan melaksanakan prinsip ergonomik terhadap stesen kerja boleh menyebabkan individu mengalami tekanan emosi dan fizikal serta produktiviti dan kualiti kerja menjadi lemah (Shikdar dan Sawaqed, 2003).

Stres di tempat kerja bukan sahaja merupakan ancaman utama kepada kesihatan tetapi juga terhadap kejayaan organisasi (Noblet *et al.*, 2001). Apabila individu mengalami stres di tempat kerja, ia boleh menyebabkan simptom yang menjejaskan fisiologi, psikologi dan gelagat individu (Beehr dan Newman, 1978; Sutton dan Rafaeli, 1987). Oleh itu tidak hairanlah jika stres boleh memberi kesan terhadap kesihatan termasuklah peningkatan risiko penyakit jantung dan gangguan muskuloskeletal (Schermerhorn *et al.*, 2005). Masalah kesihatan sebegini boleh menjejaskan produktiviti organisasi (Tarcan *et al.*, 2004).

Kajian menunjukkan bahawa stres di tempat kerja masa kini adalah lebih ketara berbanding generasi dahulu (Minter, 1999). Ini diperkukuhkan dengan pendapat Konz dan Rys (2002/2003) yang menyatakan bahawa situasi pekerjaan di masa hadapan memerlukan pekerja berdiri dengan lebih lama dalam satu tempoh masa yang panjang. Situasi ini sering berlaku dalam organisasi perkilangan yang melibatkan operator pengeluaran yang bekerja secara sistem syif dan kealpaan terhadap aspek kesihatan pekerjaan ini boleh menyebabkan masalah stres menjadi semakin kronik. Tambahan pula Yeow dan Nath Sen (2003) menegaskan kajian ergonomik amat berguna kepada sektor perkilangan terutamanya yang mempunyai tahap kesedaran ergonomik yang rendah. Kenyataan ini bertepatan, dengan fenomena di Malaysia di mana jumlah kemalangan yang dilaporkan untuk sektor perkilangan adalah tertinggi semenjak tahun 1996 sehingga 2004 berbanding dengan sektor-sektor lain

(PERKESO, 2004). Menurut Mohamad Khan *et al.* (2005), jumlah kemalangan yang dilaporkan pada tahun 1999 hingga 2003 bagi sektor perkilangan merupakan jumlah yang tertinggi berbanding dengan lain-lain sektor. Ini diperkukuhkan dengan pendapat Liang dan Xiang (2004) yang menyatakan bahawa isu utama yang melibatkan pekerja kolar biru adalah pendedahan kepada bahan kimia, habuk, tekanan psikologi di tempat kerja dan juga masalah ergonomik. Pendapat ini selari dengan apa yang diperkatakan oleh Cooper dan Williams (1991), bahawa pekerja kolar biru lebih terdedah kepada risiko kesihatan berkait dengan kerja berbanding dengan pekerja kolar putih atau kumpulan profesional. Oleh yang demikian mereka merasakan bahawa penilaian tahap stres di kalangan kumpulan pekerjaan ini adalah sangat penting dan bermakna.

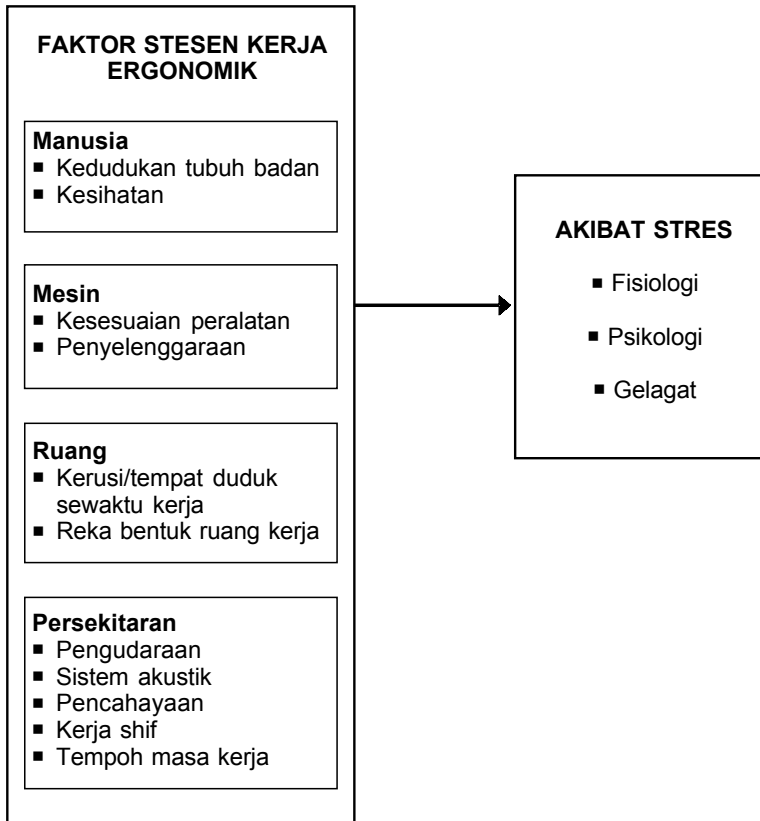
Kesemua isu kesihatan dan impak negatif ke atas individu dan organisasi ini memberikan petunjuk bahawa sesuatu perlu dilakukan supaya stres di tempat kerja dapat diminimumkan. Atas dasar inilah kajian ergonomik dan stres perlu dijalankan kerana sumbangannya amat bernilai dalam menjadikan sumber manusia lebih produktif dan berdaya saing. Ini diperkukuhkan melalui tinjauan literatur yang menunjukkan kurangnya penyelidikan terhadap isu persekitaran stesen kerja ergonomik dan stres di tempat kerja. Shahnava (1996) menegaskan bahawa ergonomik merupakan disiplin yang amat menarik terutamanya di negara-negara yang sedang membangun, di mana tahap pengetahuan dan isu ergonomik masih terhad. Inilah antara penyebab kesukaran mendapatkan maklumat dan aplikasi ergonomik di negara-negara yang sedang membangun (Shahnava, 1996).

Objektif utama penyelidikan ini adalah untuk mengkaji hubungan antara faktor dan komponen stesen kerja ergonomik (manusia, mesin, ruang dan persekitaran) dengan stres di tempat kerja. Di samping itu penyelidikan ini turut mengkaji faktor dalam pemboleh ubah stesen kerja ergonomik yang paling kuat mempengaruhi stres dalam organisasi. Model penyelidikan adalah seperti dalam Rajah 1.

2.0 PEMBANGUNAN HIPOTESIS PENYELIDIKAN

Penyataan hipotesis dalam penyelidikan ini adalah seperti berikut:

- H1:* Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor manusia dengan stres di tempat kerja.
- H2:* Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor mesin dengan stres di tempat kerja.
- H3:* Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor ruang kerja dengan stres di tempat kerja.
- H4:* Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor persekitaran kerja dengan stres di tempat kerja.
- H5:* Faktor-faktor stesen kerja ergonomik bersama-sama secara signifikannya mempengaruhi stres di tempat kerja.



Rajah 1 Model kajian stesen kerja ergonomik dan stres

Kedudukan tubuh badan seseorang individu boleh memberi kesan terhadap stres di tempat kerja (Tarcan *et al.*, 2004; Wojcikiewicz, 2003). Pergerakan individu yang statik boleh mengurangkan aliran darah terhadap otot yang terlibat dan ia menyebabkan keletihan dan ketegangan (Wojcikiewicz, 2003). Pendapat ini konsisten dengan apa yang diutarakan oleh Dahlberg *et al.* (2004). Mereka menyatakan bahawa kekerapan bekerja menggunakan tangan di atas ketinggian bahu akan menambah stres dalam diri individu. Menurut mereka gaya bekerja sebegini dikategorikan sebagai berisiko tinggi untuk mengalami masalah stres. Kedudukan tubuh badan juga amat berkait dengan masalah leher, bahu, lengan, pinggul dan lutut (Magnusson dan Pope, 1998). Mereka menegaskan bahawa masalah muskuloskeletal tersebut boleh menyebabkan ketegangan yang akan menjejaskan kesihatan. Fahrenberg (1995) pula telah menjalankan kajian berkaitan dengan aduan berkenaan kedudukan tubuh badan di kalangan 2,070 responden dari Jerman. Beliau berpendapat bahawa aduan berkenaan kedudukan tubuh badan disebabkan oleh persekitaran stesen kerja yang tidak selesa. Kesemua ini menjejaskan tahap kesihatan seperti tangan berasa sejuk, gatal tekak, kulit kering, senak perut, jantung berdegup kencang bila terkejut, sakit

kepala, mudah dipengaruhi oleh cuaca dan mudah rasa gemetar. Oleh itu, kajian ini menetapkan hipotesis sebagai:

H1: Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor manusia dengan stres di tempat kerja.

Kajian menunjukkan hazard yang berlaku di tempat kerja disebabkan oleh peralatan yang digunakan oleh individu dalam menyempurnakan tugas mereka (Wickens *et al.*, 2004). Wojcikiewicz (2003) menegaskan bahawa pengubahsuaian yang betul terhadap alat bantuan bekerja, iaitu seperti meja, kerusi, mesin dan peralatan boleh meminimumkan kesakitan dan memberikan keselesaan kepada pekerja. Beliau turut menegaskan bahawa keselesaan pekerja menggunakan peralatan/perkakasan boleh meminimumkan masalah stres dalam organisasi. Caplan *et al.* (1975) telah menjalankan kajian terhadap stres dan mendapati stres lebih dialami oleh pekerja lini pemasangan, pemandu kren dan operator mesin. Masalah stres ini disebabkan oleh kemahiran dan kebolehan yang terhad, penglibatan dalam pembuatan keputusan yang minimum, tahap kesukaran kerja yang rendah dan kekaburan peranan yang tinggi. Caplan turut melaporkan kajian yang dijalankan oleh NIOSH ke atas 6,000 pekerja berorientasikan mesin dan 6,000 lagi untuk pekerjaan yang tidak berorientasikan mesin. Penemuan kajian menunjukkan operator mesin melaporkan mereka mempunyai keperluan kerja yang tinggi, beban kerja yang banyak, stres di tempat kerja yang melampau, keperluan memori yang tinggi, tumpuan kerja yang tinggi dan kepuasan kerja yang minimum. Kajian ini juga menunjukkan operator mesin lebih banyak membuat aduan berkaitan dengan kesihatan, ketegangan penglihatan, lengan, leher serta gangguan perasaan termasuklah kesedihan dan kebimbangan. Bekerja menggunakan peralatan komputer dalam tempoh masa yang panjang juga boleh menyebabkan kecederaan berulang dan signifikan sebagai penyebab stres di tempat kerja (Mackay dan Cox, 1984). Oleh itu, hipotesis kedua yang dicadangkan:

H2: Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor mesin dengan stres di tempat kerja.

Tempat duduk atau kerusi yang digunakan oleh pekerja untuk melakukan tugas mereka mempunyai tiga matlamat utama, iaitu meningkatkan keberkesanan individu, meminimumkan keletihan dan stres di tempat kerja, serta menyesuaikan bentuk badan (Wojcikiewicz, 2003). Tekanan terhadap bahagian leher, otot bahu dan lengan boleh diminimumkan jika menggunakan kerusi yang boleh dilaras dan mempunyai tempat letak tangan (*armrests*) (Cook *et al.*, 2004). Reka bentuk kerusi yang ergonomik, bukan sahaja membolehkan pekerja menyempurnakan tugas mereka tetapi dapat membantu mempercepatkan pelaksanaan tugas tersebut dan meminimumkan stres

di tempat kerja (Beckett, 1995). Kajian epidemiologi turut menunjukkan bahawa persekitaran fizikal stesen kerja yang ergonomik terhadap stesen kerja seperti tahap pencahayaan, pengawalan optometri, dan penambahbaikan ruang kerja dapat meminimumkan masalah stres di tempat kerja (Aaras *et al.*, 2001). Maka hipotesis ketiga yang dicadangkan:

H3: Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor ruang kerja dengan stres di tempat kerja.

Kajian menunjukkan bahawa tahap kepanasan melampau dalam organisasi memberi tekanan mental dan mengganggu prestasi kerja (Clark, 2002). Tahap kesejukan yang tinggi dalam organisasi pula boleh menyebabkan ketidakhadiran dan mengganggu kesihatan dari segi kecekapan mental (Smith *et al.*, 2000). Leaman (1995) pula menegaskan bahawa sumber manusia sudah pastinya akan melaporkan ketidakselesaan dan ketidakpuasan kerja yang disebabkan oleh sistem pengudaraan organisasi yang terlalu panas, sejuk dan kering. Ia akan memberi kesan kepada keupayaan pekerja untuk melaksanakan tugas mereka dengan baik dan boleh menjejaskan produktiviti.

Stres di tempat kerja dapat diatasi dengan memastikan keadaan persekitaran stesen kerja yang lebih selesa dan tahap bunyi bising yang paling minimum (Fairbrother dan Warn, 2003). Ini kerana peningkatan bunyi bising daripada deringan telefon, muzik latar melalui wayar (*piped-in background music*), perbualan telefon dan mesin taip telah menyebabkan penurunan tahap kepuasan kerja di kalangan pekerja kolar biru (Leather *et al.*, 2003). Pendapat ini selari dengan penemuan Melamed *et al.* (1992) yang menyatakan bahawa bunyi bising merupakan penyebab stres di tempat kerja dalam persekitaran pekerja kolar biru. Elemen pencahayaan dalam organisasi juga memainkan peranan penting dalam meminimumkan stres di tempat kerja (Sutton dan Rafaeli, 1987). Mereka menegaskan kebanyakan penyelidik bersetuju tahap silau (*glare*) yang tinggi dan tahap cahaya yang minimum semasa melakukan tugas boleh membawa kepada masalah stres di tempat kerja. Tahap pencahayaan dalam persekitaran stesen kerja yang amat minimum boleh menyebabkan ketegangan mata dan membawa kepada stres di tempat kerja (Aaras *et al.*, 2001; Leather *et al.*, 2003).

Sistem kerja syif juga merupakan penyebab ketegangan yang akan meningkatkan stres kepada individu (Kundi, 2003). Adalah dianggarkan 20 hingga 30 peratus pekerja tidak suka bekerja secara syif kerana mengalami kesukaran untuk tidur (*insomnia*), gangguan sistem penghadaman dan fungsi mental, yang akhirnya membawa kepada stres (Costa, 2003). Penyelidikan yang dijalankan di kalangan 1200 jururawat di Amerika Syarikat mendapati tahap kemurungan ketara ditunjukkan oleh pekerja yang bekerja syif pada sebelah petang, diikuti dengan syif tetap sebelah malam dan akhir sekali syif pada waktu kerja yang biasa (Tasto *et al.*, 1978). Masa

bekerja yang panjang tanpa rehat yang mencukupi boleh menyebabkan kelesuan/keletihan yang kronik (Ahasan, 2002). Kelesuan ini boleh menyebabkan ketegangan dan stres di tempat kerja (Savery dan Luks, 2000; Tucker, 2003). Menurut mereka kelesuan/keletihan ini boleh mengakibatkan kelalaian dan kecenderungan untuk terlibat dalam kemalangan di tempat kerja (Savery dan Luks, 2000). Iacovides *et al.* (2003) menegaskan bahawa masa bekerja yang panjang mempunyai hubungan dengan stres di tempat kerja. Oleh itu, hipotesis keempat yang dicadangkan:

H4: Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor persekitaran kerja dengan stres di tempat kerja.

Persekitaran stesen kerja ergonomik memainkan peranan penting dalam meminimumkan stres di tempat kerja (Miles, 2000; Antoniou *et al.*, 2003). Shikdar dan Sawaqed (2003) pula menyatakan bahawa persekitaran stesen kerja yang tidak ergonomik memberi impak kepada tekanan emosi dan fizikal. Ini bermakna faktor persekitaran dan keadaan kerja yang buruk boleh meningkatkan tahap stres individu (Cooper dan Marshall, 1976). Ket de Vries (1979) menjelaskan persekitaran kerja masa kini seperti bunyi bising, suhu organisasi, masa bekerja yang panjang, kerja syif, kerja yang berulang dan kerja yang berisiko tinggi merupakan penyumbang kepada stres di tempat kerja pada masa kini. Berdasarkan maklumat tersebut, maka hipotesis kelima yang dicadangkan:

H5: Faktor-faktor stesen kerja ergonomik bersama-sama secara signifikannya mempengaruhi stres di tempat kerja.

3.0 METODOLOGI

3.1 Persampelan

Populasi kajian ini ialah operator pengeluaran di organisasi perkilangan elektronik multinasional yang berdaftar dengan *Malaysian International Chamber of Commerce and Industry* (MICCI) dengan jumlah keseluruhan operator pengeluaran seramai 51,000 orang. Kawasan-kawasan perindustrian yang terlibat terletak di negeri Pulau Pinang, Perak, Selangor, Wilayah Persekutuan, Melaka dan Johor. Penentuan saiz sampel berdasarkan jadual Krejcie dan Morgan (1970). Berdasarkan jadual tersebut, apabila saiz populasi mencapai 50,000, jumlah saiz sampel ialah 381. Memandangkan jumlah populasi yang besar dan matlamat meminimumkan ralat persampelan, sampel kajian ini telah ditetapkan sebanyak 500. Pemilihan sampel kajian ini dimulakan apabila penyelidik menghantar surat permohonan mengendalikan penyelidikan kepada kesemua syarikat yang berdaftar dengan MICCI. Hasilnya, 11 organisasi telah bersetuju untuk terlibat dalam penyelidikan ini. Penentuan sampel kajian bagi setiap organisasi berdasarkan perkadaran antara jumlah operator pengeluaran

organisasi tersebut dibahagikan dengan jumlah keseluruhan operator pengeluaran dan didarabkan dengan 500. Pemilihan sampel bagi setiap organisasi dilakukan secara rawak mudah dan ini dikenali sebagai persampelan rawak berstrata berkadaran.

3.2 Instrumen Penyelidikan

Proses pengumpulan data kajian adalah dengan menggunakan borang soal selidik yang telah diubah suai daripada beberapa soal selidik yang telah digunakan dalam penyelidikan stesen kerja ergonomik dan stres di tempat kerja. Terdapat juga item-item dalam soal selidik dibentuk sendiri oleh penyelidik khusus untuk menjayakan matlamat penyelidikan ini. Setiap item menggunakan 5-mata skala Likert, iaitu dalam bentuk (1) sangat tidak bersetuju, (2) tidak bersetuju, (3) tidak pasti, (4) bersetuju dan (5) sangat bersetuju. Penyusunan setiap item dalam bahagian ini menggunakan kombinasi item negatif dan positif. Walau bagaimanapun, semasa pengkodan dilakukan, setiap item positif dikod semula secara terbalik (*reverse coded*), iaitu (1) sangat bersetuju, (2) bersetuju, (3) tidak pasti, (4) tidak bersetuju dan (5) sangat tidak bersetuju.

Bahagian 1 dalam soal selidik mengandungi item berkaitan dengan faktor stesen kerja ergonomik dalam sesebuah organisasi. Ia terdiri daripada pemboleh ubah *manusia* yang mengandungi faktor kedudukan tubuh badan dan kesihatan, *mesin* yang mengandungi faktor kesesuaian peralatan dan penyelenggaraan, *ruang* yang mengandungi faktor kerusi/tempat duduk sewaktu bekerja dan reka bentuk ruang kerja, serta pemboleh ubah *persekitaran* yang mengandungi sistem pengudaraan, sistem akustik, pencahayaan, kerja syif dan tempoh masa bekerja. Pengubahsuaian item adalah berdasarkan kajian House dan Rizzo (1972), Brief and Aldag (1976), Lemasters and Atterbury (1996), Tate *et al.* (1997), Hedge dan Erickson (1997), Miles (2000), Hildebrandt *et al.* (2001), Nag dan Nag (2004) serta Tarcan *et al.* (2004).

Bahagian 2 dalam soal selidik ini terdiri daripada komponen stres, iaitu fisiologi (aduan berkenaan tubuh badan), psikologi (kelesuan/keletihan dan ketidakpuasan kerja) dan gelagat (niat untuk berhenti). Pengubahsuaian item adalah berdasarkan kajian yang dijalankan oleh Camman *et al.* (1979), Karasek (1979), Ekman dan Ehrenberg (2002) dan Mearns *et al.* (2003). Kesemua item dalam soal-selidik ini boleh dilihat dalam Jadual 3.

Kajian rintis telah dijalankan ke atas 24 orang operator pengeluaran daripada sebuah organisasi perkilangan elektronik multinasional yang mengambil bahagian dalam penyelidikan ini. Operator pengeluaran yang terlibat dengan kajian rintis ini tidak terlibat dalam kajian lapangan sebenar yang dijalankan. Pengubahsuaian dan pengguguran item dilakukan terhadap item-item dalam soal selidik selepas kajian rintis dijalankan. Ini untuk memastikan kesahan dan kebolehpercayaan instrumen bagi memenuhi matlamat kajian. Analisis statistik kajian rintis ini melibatkan proses

penyemakan data (*data screening*). Ia termasuklah penilaian asas terhadap aspek kebolehpercayaan, kesahan, “*normality*”, “*linearity*”, “*homoscedasticity*” dan “*multicollinearity*”. Proses awal penyemakan data ini dilakukan secara ringkas sebelum pengumpulan data sebenar dilakukan.

3.3 Analisis Data Penerokaan (Exploratory Data Analysis - EDA)

Proses EDA mengesahkan andaian-andaian dalam analisis *multivariate* seperti *linearity*, *homocedasticity*, *heterocedasticity* dan *multicollinearity* telah dipenuhi. Jadual 1 menunjukkan tidak berlakunya masalah *multicollinearity* bagi pemboleh ubah-pemboleh ubah tidak bersandar dalam kajian ini. Nilai *tolerance* menunjukkan kesemua pemboleh ubah tidak bersandar mempunyai nilai melebihi 0.760 dan VIF menghampiri 1. Kenyataan ini diperkukuhkan melalui *eigenvalue* dan *condition index*. Tiada pemboleh ubah mempunyai *eigenvalue* menghampiri 0. *Condition index* pula menunjukkan hanya pemboleh ubah tempoh masa bekerja mempunyai nilai melebihi 30. Walau bagaimanapun, pemboleh ubah ini mempunyai nilai *tolerance* dan VIF yang baik iaitu masing-masing 0.814 dan 1.229. Kedua-dua kaedah statistik ini cukup membuktikan bahawa tiada masalah *multicollinearity* berlaku terhadap pemboleh ubah tersebut.

Jadual 1 *Collinearity statistics***

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
1		
(Tetap)		
Kedudukan tubuh badan	.770	1.299
Kesihatan	.767	1.304
Peralatan	.832	1.203
Kerusi	.847	1.181
Ruang kerja	.826	1.211
Pengudaraan	.845	1.183
Akustik	.858	1.165
Pencahayaan	.875	1.143
Kerja syif	.858	1.165
Tempoh masa bekerja	.814	1.229

** Statistik menunjukkan analisis *collinearity* selepas analisis faktor dilakukan

Selepas EDA dilakukan dan andaian-andaian *multivariate* dipenuhi, penyelidik telah menganalisis nilai kesahan (*factor loading*) dan kebolehpercayaan (cronbach alpha) bagi setiap pemboleh ubah. Hasilnya adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3. Nilai Cronbach alpha dalam Jadual 3 menunjukkan instrumen akhir yang digunakan untuk memperolehi data kajian ini mempunyai kebolehpercayaan yang boleh diterima dan baik.

Jadual 2 Maklumat demografi responden

	Kekerapan	%
Jantina		
Lelaki	92	18.4
Perempuan	408	81.6
Umur		
< 25 tahun	188	37.6
26 – 30 tahun	132	26.4
31 – 35 tahun	64	12.8
36 – 40 tahun	53	10.6
41 – 45 tahun	49	9.8
> 46 tahun	14	2.8
Tahap pendidikan		
LCE/SRP/PMR	96	19.2
MCE/SPM	316	63.2
HSC/STPM	41	8.2
Diploma	47	9.4
Gaji kasar bulanan		
< RM1000	332	66.4
RM1000 – RM1500	146	29.2
RM1501 – RM2000	19	3.8
RM2001 – RM2500	3	0.6
Kerja syif		
Ya	421	84.2
Tidak	79	15.8
Jadual kerja syif		
Syif pagi dan petang	31	7.4
Syif pagi dan malam	123	29.2
Syif pagi, petang dan malam	91	21.6
Syif petang dan malam	3	0.7
Syif malam	173	41.1
Jumlah jam bekerja seminggu		
36 jam – 45 jam	29	5.8
46 jam – 55 jam	323	64.6
56 jam – 65 jam	130	26.0
66 jam – 75 jam	13	2.6
76 jam – 85 jam	5	1.0

4.0 ANALISIS DATA DAN KEPUTUSAN

Jadual 2 menunjukkan analisis terperinci latar belakang responden kajian. Majoriti responden kajian terdiri daripada kaum wanita iaitu 408 responden (81.6%). Komposisi jantina ini adalah biasa bagi jawatan operator pengeluaran di mana majoriti pekerjaanya adalah wanita.

Jadual 3 Nilai *loading* dan kebolehpercayaan bagi pemboleh ubah bersandar dan tidak bersandar

Item dan Skala	Loading	α
Kedudukan tubuh badan		.79
Tugas saya memerlukan saya bangun dari kerusi lebih kerap.	.38	
Tugas saya memerlukan saya mengangkat objek berat dengan lebih kerap.	.65	
Tugas saya memerlukan saya berdiri dalam jangka masa yang lama.	.58	
Saya melakukan pergerakan yang sama (<i>same movement</i>) untuk satu jangka masa yang panjang.	.51	
Saya bekerja dengan kedudukan tubuh badan yang tidak selesa.	.48	
Saya melakukan tugas yang berulang dan kerap dengan menggunakan lengan, tangan atau jari dalam masa seminit.	.54	
Saya rasa kerja saya amat memenatkan secara fizikal (<i>physically exhausted</i>) pada setiap penghujung hari bekerja.	.51	
Saya sering membongkok (<i>hunch</i>) melakukan tugas di stesen kerja saya.	.58	
Susunatur ruang kerja dan tempat duduk di stesen kerja saya amat sesak (<i>congested</i>).	.41	
Kesihatan		.73
Saya mempunyai masalah untuk tidur dalam keadaan yang lena (<i>asleep</i>).	.42	
Masalah berkaitan dengan kerja menyebabkan saya sering terjaga pada waktu malam.	.68	
Saya berasa tegang (<i>tense</i>) dengan kerja yang saya lakukan.	.53	
Saya sering terjaga daripada tidur kerana berasa sakit atau kejang (<i>stiffness/aching</i>) pada bahagian otot atau sendi.	.60	
Saya tidak mempunyai tahap kesihatan yang memuaskan.	.48	
Peralatan		.86
Peralatan/mesin yang digunakan semasa bekerja diletakkan pada lokasi yang memuaskan.**	.53	
Peralatan yang digunakan beroperasi dalam keadaan baik dan memuaskan.**	.67	
Organisasi menyediakan peralatan/mesin yang berteknologi tinggi.**	.65	
Saya berpuashati dengan peralatan/mesin yang digunakan oleh organisasi.**	.53	
Saya berasa selesa ketika menggunakan/mengendalikan peralatan/mesin dalam organisasi.**	.52	
Segala kerosakan peralatan/mesin akan segera diperbaiki oleh organisasi.**	.62	
Organisasi mementingkan keselamatan dan kesihatan pekerja dalam memilih peralatan/mesin yang sesuai untuk digunakan.**	.65	
Peralatan/mesin yang terdapat dalam organisasi adalah selamat untuk digunakan.**	.67	
Organisasi menjalankan pemeriksaan dari masa ke semasa dalam memastikan peralatan/mesin selamat untuk digunakan.**	.64	
Organisasi memberikan latihan bagaimana untuk menggunakan/mengendalikan peralatan/mesin.**	.41	

Samb. Jadual 3

Kerusi		.84
Saya boleh melaras (<i>adjust</i>) kerusi saya dengan mudah.**	.70	
Kerusi saya boleh dilaras (<i>adjust</i>) dalam pelbagai kedudukan.**	.72	
Kerusi saya boleh dilaras (<i>adjustable</i>).**	.81	
Ruang kerja		.70
Stesen kerja saya mempunyai ruang kerja yang selesa.**	.57	
Persekitaran ruang kerja saya adalah memuaskan.**	.48	
Pengudaraan		.78
Suhu dalaman organisasi sangat panas.	.60	
Peredaran udara (<i>air movement</i>) dalam organisasi amat sedikit.	.63	
Udara dalam organisasi sangat kering (<i>too dry</i>).	.67	
Terdapat bau yang kurang menyenangkan (<i>unpleasant odour</i>) pada udara dalam organisasi.	.39	
Udara di persekitaran dalam organisasi sangat berbau hapak (<i>stale</i>).	.31	
Akustik		.71
Tahap bunyi bising (<i>noise</i>) di kawasan kerja saya adalah memuaskan.**	.48	
Persekitaran stesen kerja tidak mempunyai masalah bunyi bising.**	.57	
Organisasi berusaha untuk meminimumkan tahap bunyi bising di persekitaran stesen kerja saya.**	.48	
Pencahayaan		.75
Tahap pencahayaan di ruang kerja saya memuaskan.**	.64	
Organisasi menyediakan sistem pencahayaan yang lebih fleksibel.**	.74	
Cahaya lampu yang terang dalam organisasi meningkatkan prestasi kerja yang saya lakukan.**	.48	
Organisasi sentiasa memastikan saya mendapat cahaya yang mencukupi ketika melakukan kerja.**	.53	
Kerja syif		.75
Saya suka bekerja secara syif.**	.59	
Jadual kerja syif saya memperuntukkan masa rehat yang mencukupi.**	.66	
Saya berpuashati dengan pengurusan kerja syif yang dijalankan oleh organisasi.**	.72	
Kehidupan peribadi dan sosial saya tidak terganggu kerana bekerja secara syif.**	.58	
Tempoh masa bekerja		.77
Saya berpuashati dengan tempoh masa bekerja yang ditetapkan oleh organisasi.**	.71	
Saya diberi rehat yang mencukupi dalam sesuatu tempoh masa bekerja.**	.56	
Tempoh masa bekerja yang ditetapkan tidak mengganggu kehidupan peribadi saya.**	.61	

Notes: KMO = 0.856; *Bartlett test of sphericity* = 8314.8; $p = 0.000$

Samb. Jadual 3

Aduan berkenaan tubuh badan	.85
Kadang-kadang saya berasa badan saya sangat lemah.	.43
Saya mudah berasa marah atau cepat radang (<i>annoyed /irritated</i>) dengan keadaan persekitaran stesen kerja saya.	.68
Masalah berkaitan dengan kerja menyebabkan saya mengalami masalah perut (<i>stomach upset</i>).	.60
Masalah berkaitan dengan kerja menyebabkan degupan jantung (<i>heart beat</i>) saya menjadi semakin kencang berbanding biasa.	.67
Saya kehilangan selera makan disebabkan masalah berkaitan kerja.	.51
Saya cepat berasa penat bila bekerja.	.63
Saya tidak mempunyai kekuatan untuk menyempurnakan apa yang ingin saya lakukan.	.56
Saya berasa tidak berdaya atau tidak bertenaga.	.64
Keletihan yang dialami semasa bekerja menyebabkan saya berkeadaan muram dan malas untuk bekerja.	.68
Ketidakpuasan kerja	.84
Apabila terfikir tentang kerja, saya merasa letih dan cepat marah.	.50
Saya tidak berpuashati dengan tugas yang saya lakukan.	.55
Secara umumnya saya tidak suka pada kerja yang saya lakukan.	.70
Saya berasa kecewa (<i>frustrated</i>) dengan kerja yang saya lakukan.	.83
Kerja saya berulang-ulang dan sangat membosankan.	.46
Niat untuk berhenti	.84
Secara umumnya saya suka bekerja untuk organisasi ini.**	.71
Saya akan bekerja keras untuk kemajuan organisasi ini.**	.78
Saya amat berbangga untuk terus bekerja dengan organisasi ini.**	.78
Saya memberitahu kesesuaian organisasi ini sebagai tempat bekerja kepada rakan-rakan.**	.63
Saya sangat mengambil berat tentang masa depan (<i>fate</i>) organisasi ini.**	.68
Saya tidak terfikir untuk berhenti kerja dan menyertai organisasi lain.**	.50

Notes: KMO = 0.903; *Bartlett test of sphericity* = 4084.4; $p = 0.000$

Loading berdasarkan putaran *varimax*. Jumlah varians yang diterangkan (*total variance explained*) 63.7%.

**item yang dikod secara terbalik (*reverse coded*)

Jadual 3 menunjukkan nilai *factor loading* dan kebolehpercayaan bagi pemboleh ubah bersandar dan tidak bersandar. *Factor loading* untuk konstruk menunjukkan ianya bersesuaian. Ini kerana nilai *loading* bagi setiap konstruk melebihi 0.30 (Field, 2003; Aron *et al.*, 2005). Walaupun terdapat beberapa nilai *loading* yang rendah (menghampiri 0.30), namun kelemahan ini di atasi dengan saiz sampel yang amat signifikan dalam kajian ini (Guadagnoli dan Velicer, 1988).

4.1 Analisis Min dan Sisihan Piawai

Faktor pencahayaan ditanggap sebagai yang terbaik berbanding faktor-faktor yang lain. Min dan sisihan piawai bagi faktor tersebut masing-masing 2.19 dan 0.43. Ini diikuti dengan faktor peralatan (min 2.22, sisihan piawai 0.33) dan faktor tempoh masa bekerja (min 2.32, sisihan piawai 0.58). Ketiga-tiga faktor ini juga menunjukkan serakan data di sekeliling min yang paling minimum. Faktor-faktor lain seperti kerja syif, reka bentuk ruang kerja, pengudaraan dan kerusi/tempat duduk sewaktu bekerja pula boleh dikatakan agak baik kerana masing-masing mempunyai min 2.40, 2.46, 2.56 dan 2.71. Serakan data di sekeliling min pula berada antara 0.64 hingga 0.98. Faktor kedudukan tubuh badan ditanggap sebagai paling kurang memuaskan berbanding dengan faktor-faktor lain (min 3.18, sisihan piawai 0.69). Ini diikuti dengan faktor kesihatan dan seterusnya faktor akustik dengan min dan sisihan piawai masing-masing ialah 2.99 (0.76) dan 2.79 (0.73). Tanggapan terhadap faktor-faktor stesen kerja ergonomik tersebut yang memuaskan telah menyumbang kepada keseluruhan faktor dalam stesen kerja ergonomik sebagai memuaskan (min 2.63) dan serakan data di sekeliling min ialah 0.38. Sisihan piawai yang minimum ini membolehkan analisis min diinterpretasikan dengan lebih berkesan. Situasi ini turut menyumbang kepada akibat stres keseluruhan yang sederhana dengan min 2.69 dan sisihan piawai 0.53. Pemboleh ubah bersandar, iaitu akibat stres yang terdiri daripada faktor aduan berkenaan tubuh badan, ketidakpuasan kerja dan niat untuk berhenti juga ditanggap responden sebagai memuaskan. Majoriti responden tidak bersetuju mereka mempunyai niat untuk berhenti (min 2.27), tiada kepuasan kerja (min 2.64) dan membuat aduan berkenaan tubuh badan (min 2.94).

4.2 Analisis Korelasi Faktor Stesen Kerja Ergonomik dan Stres

Jadual 4 menunjukkan bahawa setiap faktor stesen kerja ergonomik mempunyai kekuatan hubungan yang signifikan dengan akibat stres di tempat kerja ($p < 0.01$). Di antara kesemua faktor tersebut, faktor kesihatan yang paling kuat hubungannya dengan akibat stres di tempat kerja ($r = 0.710$). Ini diikuti oleh faktor sistem pengudaraan ($r = 0.365$), tempoh masa bekerja ($r = 0.314$), kedudukan tubuh badan ($r = 0.306$), reka bentuk ruang kerja ($r = 0.258$), sistem kerja syif ($r = 0.217$), pencahayaan ($r = 0.211$), peralatan ($r = 0.208$), kerusi ($r = 0.188$) dan sistem akustik ($r = 0.165$).

4.3 Analisis Regresi Berbilang (Kaedah *Stepwise*)

Jadual 5 menunjukkan 57.4 peratus perubahan dalam akibat stres di tempat kerja disebabkan oleh hubungannya dengan faktor kesihatan, reka bentuk ruang kerja, kerja syif, pengudaraan dan tempoh masa bekerja.

Jadual 6 menunjukkan persamaan regresi bagi setiap faktor yang signifikan dengan akibat stres di tempat kerja.

Jadual 4 Korelasi antara pemboleh ubah tidak bersandar dan pemboleh ubah bersandar

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Stres	1										
2. Tubuh badan	.306**	1									
3. Kesihatan	.710**	.375**	1								
4. Peralatan	.208**	.230**	.172**	1							
5. Kerusi	.188**	.293**	.154**	.209**	1						
6. Ruang kerja	.258**	.111*	.108*	.243**	.160**	1					
7. Pengudaraan	.365**	.231**	.299**	.162**	.127**	.247**	1				
8. Akustik	.165**	.132**	.144**	.196**	.241**	.289**	.119**	1			
9. Pencapaian	.211**	.055	.181**	.219**	.148**	.188**	.102*	.150**	1		
10. Kerja syif	.217**	.017	.099*	.166**	.113*	.111*	.103*	.098*	.220**	1	
11. Tempoh bekerja	.314**	.102*	.235**	.228**	.138**	.191**	.164**	.151**	.183**	.325**	1

N = 500

* p < 0.05 (2-tailed)

** p < 0.01 (2-tailed)

Jadual 5 Nilai pekali korelasi berbilang R dan lain-lain statistik (faktor stesen kerja ergonomik)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.758(e)	.574	.570	.34560	2.033

Jadual 6 Persamaan regresi dan statistik yang berkaitan

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.513	.100		5.115	.000
	Kesihatan	.438	.022	.629	20.038	.000
	Ruang kerja	.109	.025	.133	4.322	.000
	Kerja syif	.073	.023	.098	3.140	.002
	Pengudaraan	.092	.024	.120	3.778	.000
	Jam Bekerja	.082	.029	.089	2.777	.006

4.4 Pengujian Hipotesis

Jadual 7 menunjukkan 38.4% perubahan dalam akibat stres di tempat kerja disebabkan oleh hubungannya dengan komponen manusia, mesin, ruang dan persekitaran. Sehubungan dengan ini, Jadual 8 iaitu melalui analisis regresi berbilang mengesahkan bahawa komponen stesen ergonomik yang terdiri daripada manusia, mesin, ruang dan persekitaran secara signifikannya ($p < 0.01$) mempunyai hubungan dengan akibat stres di tempat kerja. Keputusan ini telah menyokong hipotesis 5 yang menyatakan bahawa komponen stesen kerja ergonomik bersama-sama secara signifikannya mempengaruhi akibat stres di tempat kerja.

Jadual 7 Nilai pekali korelasi berbilang R dan lain-lain statistik (komponen stesen kerja ergonomik)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.620	.384	.381	.41429	1.905

Jadual 8 juga menunjukkan faktor manusia dan persekitaran mempunyai hubungan yang signifikan ($p < 0.01$) dengan akibat stres di tempat kerja. Ini bermakna hipotesis 1 dan 4 telah disokong dalam kajian ini. Keputusan ini menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara pemboleh ubah manusia dan pemboleh ubah

Jadual 8 Ringkasan hipotesis, nilai t dan tahap signifikan (analisis regresi berbilang)

Hipotesis	t	Sig.
H1. Manusia – Stres	11.893	0.000**
H2. Mesin – Stres	0.391	0.696
H3. Ruang – Stres	-0.343	0.732
H4. Persekitaran – Stres	6.536	0.000**
H5. Stesen ergonomik – Stres	5.761	0.000**

**p<0.01

persekitaran dengan stres di tempat kerja. Hipotesis 2 dan 3 pula tidak disokong dalam kajian ini. Ini menunjukkan bahawa setakat ini penyelidik tidak mempunyai cukup bukti untuk menyatakan bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara pemboleh ubah mesin dan pemboleh ubah ruang dengan stres di tempat kerja. Berdasarkan nilai *Beta* faktor manusia ($Beta = 0.46$) memberi kesan lebih ketara berbanding faktor-faktor yang lain dan ini diikuti dengan faktor persekitaran ($Beta = 0.29$).

5.0 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Penemuan kajian dalam analisis regresi linear berbilang menunjukkan 57.4 peratus perubahan akibat stres di tempat kerja disebabkan oleh hubungannya dengan faktor kesihatan, reka bentuk ruang kerja, kerja syif, pengudaraan dan tempoh masa bekerja. Selebihnya, iaitu 42.6 peratus disebabkan oleh faktor-faktor lain. Di antara faktor-faktor stesen kerja ergonomik yang signifikan dengan stres, faktor kesihatan memberi kesan ketara ke atas akibat stres di tempat kerja. Ini diikuti dengan reka bentuk ruang kerja, pengudaraan, sistem kerja syif dan tempoh masa bekerja. Keputusan ini konsisten dengan penemuan dalam analisis korelasi Pearson. Analisis korelasi tersebut menunjukkan bahawa faktor yang paling kuat hubungannya dengan akibat stres di tempat kerja ialah kesihatan. Analisis regresi berbilang yang dijalankan ke atas komponen utama stesen kerja ergonomik pula menunjukkan bahawa 38.4 peratus perubahan dalam akibat stres di tempat kerja disebabkan oleh hubungannya dengan manusia dan persekitaran. Pemboleh ubah mesin dan ruang tidak signifikan dengan akibat stres di tempat kerja. Penemuan ini telah menyokong hipotesis 1 dalam kajian ini. Ini menunjukkan bahawa pemboleh ubah manusia (kesihatan dan kedudukan tubuh badan) mempunyai hubungan yang signifikan dengan akibat stres di tempat kerja. Penemuan ini menyokong pendapat yang dikemukakan oleh Wickens *et al.* (2004). Mereka menegaskan bahawa kesihatan pekerja amat berkait dengan impak stres di tempat kerja. Penemuan hipotesis 1 ini juga konsisten dengan penemuan penyelidik dalam analisis korelasi Pearson yang telah dibincangkan.

Penemuan kajian juga menyokong hipotesis 4 dalam kajian ini. Ini menunjukkan bahawa komponen persekitaran kerja (pengudaraan, pencahayaan, akustik, kerja

syif dan tempoh masa bekerja) mempunyai hubungan signifikan dengan akibat stres di tempat kerja. Penemuan ini menyokong kenyataan Tarcan *et al.* (2004) serta Nag dan Nag (2004). Mereka menyatakan bahawa persekitaran stesen kerja yang ergonomik dapat meminimumkan masalah stres di tempat kerja. Clark (2002) dan Leaman (1995) turut menyatakan bahawa suhu organisasi yang melampau boleh memberi tekanan mental dan menjejaskan prestasi kerja. Penemuan kajian ini juga selari dengan pendapat beberapa orang sarjana yang menyatakan bahawa sistem pencahayaan yang baik dapat meminimumkan akibat stres di tempat kerja (Sutton dan Rafaeli, 1987; Aaras *et al.*, 2001; Leather *et al.*, 2003; Wojcikiewicz, 2003). Penemuan hipotesis 4 juga menyokong kenyataan Melamed *et al.* (1992), Leather *et al.* (2003), Fairbrother dan Warn (2003). Mereka menegaskan bahawa komponen persekitaran yang terdiri daripada sistem akustik merupakan salah satu komponen persekitaran yang memainkan peranan penting dalam meminimumkan masalah stres di tempat kerja. Persekitaran stesen kerja yang melibatkan sistem kerja syif juga perlu diberi perhatian oleh organisasi kerana kebanyakan literatur menegaskan bahawa ia amat berkait dengan stres di tempat kerja (Tasto *et al.*, 1978; Costa, 2003; Kundi, 2003). Penemuan dalam hipotesis 4 turut menyokong pendapat Savery dan Luks (2000), Ahasan (2002), Clark (2002), Tucker (2003) dan Iacovides *et al.* (2003). Mereka menegaskan tempoh masa bekerja yang panjang dan tanpa rehat yang mencukupi akan menambah ketegangan dan menyebabkan masalah stres.

Walaupun komponen stesen kerja ergonomik, iaitu faktor manusia dan persekitaran mempunyai hubungan signifikan dengan akibat stres di tempat kerja, tetapi tidak pada komponen mesin dan ruang. Penemuan kajian ini tidak menyokong hipotesis 2 dan 3. Penemuan ini bercanggah dengan hasil kajian Caplan *et al.* (1975), Mackay dan Cox (1984) dan Wojcikiewicz (2003). Mereka menegaskan bahawa komponen mesin merupakan sumber stres di tempat kerja yang signifikan. Penemuan kajian yang bercanggah ini disebabkan oleh tugas operator pengeluaran yang rutin dan tidak menghiraukan peralatan/perkakasan yang digunakan semasa menjalankan tugas mereka. Tambahan pula tugas sebagai operator pengeluaran tidak banyak melibatkan penggunaan komputer atau mesin taip yang mana kebanyakan literatur menghubungkan penggunaan peralatan tersebut dengan stres di tempat kerja (Cooper dan Marshall, 1976; Mackay dan Cox, 1984; Minter, 1999).

Penemuan dalam hipotesis 3 juga bercanggah dengan pendapat Sutton dan Rafaeli (1987), Beckett (1995), Aaras *et al.* (2001) dan Cook *et al.* (2004). Mereka menegaskan bahawa rekabentuk kerusi yang ergonomik dan ruang kerja yang selesa dapat meminimumkan masalah stres di tempat kerja. Percanggahan penemuan penyelidikan ini disebabkan oleh tugas operator pengeluaran yang memerlukan kepantasan dalam melakukan tugas. Situasi kerja sebegini menyebabkan operator tidak mementingkan tempat duduk dan ruang kerja yang selesa. Tempat duduk dan ruang kerja yang dapat memenuhi keperluan minimum sudah memadai bagi mereka.

Analisis regresi berbilang menunjukkan secara bersamanya, kesemua komponen dan faktor stesen kerja ergonomik mempunyai hubungan signifikan dengan akibat

stres di tempat kerja. Penemuan ini menyokong hipotesis 5 dalam penyelidikan ini, iaitu faktor-faktor stesen kerja ergonomik bersama-sama secara signifikannya mempengaruhi stres di tempat kerja. Hasil kajian ini selari dengan pendapat Beckett (1995), Miles (2000), Antoniou *et al.* (2003) dan Mohamad Khan *et al.*, (2005). Mereka menegaskan bahawa persekitaran stesen kerja yang ergonomik dapat meminimumkan masalah stres di tempat kerja. Teori *P-E fit* turut menjelaskan bahawa semakin padan ciri-ciri individu dengan persekitaran kerja, maka masalah stres di tempat kerja dapat diminimumkan (Miles, 2000). Penemuan hipotesis 5 dalam kajian ini turut mengukuhkan lagi kajian Miles (2000), Clark (2002) dan Antoniou *et al.* (2003). Kajian mereka menunjukkan penambahbaikan sesebuah stesen kerja kepada yang lebih ergonomik boleh memberi kesan positif dalam meminimumkan masalah stres di tempat kerja dan meningkatkan produktiviti organisasi.

RUJUKAN

- Aaras, A., G. Horgen, H. S. Bjorset, O. Ro, dan H. Walsøe. 2001. Musculoskeletal, Visual and Psychosocial Stress in VDU Operators Before and After Multidisciplinary Ergonomic Interventions. A 6 Years Prospective Study – Part II. *Applied Ergonomics*. 32: 559-571.
- Ahasan, R. 2002. Human Adaptation to Shift Work in Improving Health, Safety and Productivity – Some Recommendations. *Work Study*. 51(1): 9-16.
- Antoniou, A. S., M. J. Davidson dan C. L. Cooper. 2003. Occupational Stress, Job Satisfaction and Health State in Male and Female Junior Hospital Doctors in Greece. *Journal of Managerial Psychology*. 18(6): 592-621.
- Aron, A., E. N. Aron dan E. J. Coups. 2005. *Statistical for the Behavioral and Social Sciences*. 3rd ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Beckett, R. 1995. Are you Sitting Comfortably? *Facilities*. 13(12): 26-27.
- Beehr, T. A. dan J. E. Newman. 1978. Job Stress, Employee Health and Organizational Effectiveness: A Facet Analysis, Model and Literature Review. *Personnel Psychology*. 31: 665-699.
- Brief, A. P. dan R. J. Aldag. 1976. Correlates of Role Indices. *Journal of Applied Psychology*. 61(4): 468-472.
- Camman, G., M. Fichmann, D. Jenkins dan J. Klesh. 1979. *The Michigan Organisational Assessment Questionnaire*. Ann Arbor, MI: University of Michigan.
- Caplan, R. D., S. Cobb, J. R. P. French, R. V. Harrison dan S. R. Pinneau. 1975. *Job Demands and Worker Health: Main Effect and Occupational Difference*. US Department of Health, Education and Welfare: Washington, DC: DHEW Publication (NIOSH) 75-160.
- Clark, J. 2002. *Stress - A Management Guide*. United States: Spiro Business Guides.
- Cook, C., R. Burgess-Limerick dan S. Papalia. 2004. The Effect of Wrist Rests and Forearm Support During Keyboard and Mouse Use. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 33: 463-472.
- Cooper, C. L. dan J. Marshall. 1976. Occupational Sources of Stress: A Review of the Literature Relating To Coronary Heart Disease and Mental Ill Health. *Journal of Occupational Psychology*. 49: 11-28.
- Cooper, C. L. dan J. Williams. 1991. A Validation Study of the OSI on a Blue-Collar Sample. *Stress Medicine*. 7: 109-112.
- Costa, G. 2003. Factors Influencing Health of Workers and Tolerance to Shift Work. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. 4(3-4): 263-288.
- Dahlberg, R., L. Karlqvist, C. Bildt dan K. Nykvist. 2004. Do Work Technique and Musculoskeletal Symptoms Differ Between Men and Women Performing the Same Type of Work Tasks? *Applied Ergonomics*. 35: 521-529.
- Ekman, I. dan A. Ehrenberg. 2002. Fatigue in Chronic Heart Failure – Does Gender Make a Difference? *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 1: 77-82.

- Fahrenberg, J. 1995. Somatic Complaints in the German Population. *Journal of Psychosomatic Research*. 39(7): 809-817.
- Fairbrother, K. dan J. Warn. 2003. Workplace Dimensions, Stress and Job Satisfaction. *Journal of Managerial Psychology*. 18(1): 8-21.
- Field, A. 2003. *Discovering Statistics Using SPSS for Windows: Advanced Techniques for the Beginner*. Great Britain: Sage Publications Inc.
- Guadagnoli, E. dan W. Velicer. 1988. Relation of Sample Size to the Stability of Component Patterns. *Psychological Bulletin*. 103: 265-275.
- Hedge, A. dan W. A. Erickson. 1997. A Study of Indoor Environment and Sick Building Syndrome Complaints in Air Conditioned Offices: Benchmarks for Facility Performance. *International Journal of Facilities Management*. 1(4): 185-192.
- Hildebrandt, V. H., P. M. Bongers dan F. J. van Dijk. 2001. Dutch Musculoskeletal Questionnaire: Description and Basic Qualities. *Ergonomics*. 44: 1038-1055.
- House, R. J. dan J. Rizzo. 1972. Role Conflict and Ambiguity as Critical Variables in a Model of Organizational Behavior. *Organizational Behavior and Human Performance*. 7: 467-505.
- Iacovides, A., K. N. Fountoulakis, St. Kaprinis dan G. Kaprinis. 2003. The Relationship Between Job Stress, Burnout and Clinical Depression. *Journal of Affective Disorders*. 75: 209-221.
- Jamieson, D. W. dan R. J. Graves. 1998. Determining Ergonomic Factors in Stress from Work Demands of Nurses. Dalam M. A. Hanson, (Ed.). *Contemporary Ergonomics*. London: Taylor & Francis. 162-166.
- Karasek, R. 1979. Job Demands, Job Decision Latitude and Mental Strain: Implications for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly*. 24: 285-308.
- Kets de Vries, M. F. R. 1979. Organizational Stress: A Call for Management Action. *Sloan Management Review*. 21(1): 3-14.
- Konz, S. A. dan M. J. Rys. 2002/2003. An Ergonomics Approach to Standing Aids. *Occupational Ergonomics*. 3: 165-172.
- Krejcie, R. V. dan D. Morgan. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*. 30: 607-610.
- Kundi, M. 2003. Ergonomic Criteria for the Evaluation of Shift Schedules. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. 4(3-4): 302-318.
- Leaman, A. 1995. Dissatisfaction and Office Productivity. *Facilities*. 13(2): 13-19.
- Leather, P., D. Beale dan L. Sullivan. 2003. Noise, Psychosocial Stress and their Interaction in the Workplace. *Journal of Environmental Psychology*. 23: 213-222.
- Lemasters, G. K. dan M. R. Atterbury. 1996. The Design and Evaluation of a Musculoskeletal and Work History Questionnaire. Dalam A. Bhattacharya and J. D. McGlothlin, (Eds.). *Occupational Ergonomics: Theory and Applications*, New York: Marcel Dekker, Inc., 431-461.
- Liang, Y. dan Q. Xiang. 2004. Occupational Health Services in PR China. *Toxicology*. 198: 45-54.
- Mackay, C. dan T. Cox. 1984. Occupational Stress Associated with Visual Display Unit Operation. Dalam B. G. Pearce, (Ed.). *Health Hazards and VDUs*. Chichester: Wiley.
- Magnusson, M. L. dan M. H. Pope. 1998. A Review of Biomechanics and Epidemiology of Working Postures: It Isn't Always Vibration Which is to Blame. *Journal of Sound Vibration*. 215(4): 965-976.
- Mearns, K., S. M. Whitaker dan R. Flin. 2003. Safety Climate, Safety Management Practice and Safety Performance in Offshore Environments. *Safety Science*. 41: 641-680.
- Melamed, S., J. Luz dan M. S. Green. 1992. Noise Exposure, Noise Annoyance and their Relation to Psychological Distress, Accident and Sickness Absence among Blue-Collar Workers – The Cordis Study. *Israel Journal Medical Science*. 28(8): 629-635.
- Miles, A. K. 2000. *The Ergonomics and Organizational Stress Relationship*. Ph.D. Thesis The Florida State University.
- Minter, S. G. 1999. Too Much Stress? *Occupational Hazards*. 61(5): 49-52.
- Mohamad Khan Jamal Khan, Nor Azimah Chew Abdullah dan Ab. Aziz Yusof. 2005. *Keselamatan dan Kesehatan Pekerjaan dalam Organisasi*. Selangor: Prentice Hall.
- Nag, A. dan P. K. Nag. 2004. Do the Work Stress Factors of Women Telephone Operators Change with the Shift Schedules? *International Journal of Industrial Ergonomics*. 33: 449-461.
- Noblet, A., J. Rodwell dan J. McWilliams. 2001. The Job Strain Model is Enough for Managers. *Journal of Managerial Psychology*. 16(8): 635-649.

- Pertubuhan Kebajikan Sosial (PERKESO), Laporan tahunan 2004.
- Savery, L. K. dan J. A. Luks. 2000. Long Hours at Work: Are They Dangerous and do People Consent to them? *Leadership & Organization Development Journal*. 21(6): 307-310.
- Schermerhorn, J. R., J. G. Hunt dan R. N. Osborn. 2005. *Organizational Behavior*. 9th ed. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Shahnavaz, H. 1996. Making Ergonomics a World-Wide Concept. *Ergonomics*. 39(12): 1391-1402.
- Sharpley, C. F., R. Reynolds, A. Acosta dan J. K. Dua. 1996. The Presence, Nature and Effects of Job Stress on Physical and Psychological Health at a Large Australian University. *Journal of Educational Administration*. 34(4): 73-86.
- Shikdar, A. A. dan N. M. Sawaqed. 2003. Worker Productivity, and Occupational Health and Safety Issues in Selected Industries. *Computers and Industrial Engineering*. 45(4): 563-572.
- Smith, A., M. Thomas dan H. Whitney. 2000. After-Effects of the Common Cold on Mood and Performance. *Ergonomics*. 43(9): 1342-1349.
- Sutton, R. I. and A. Rafaeli. 1987. Characteristics of Work Stations As Potential Occupational Stressors. *Academy of Management Journal*. 30(2): 260-276.
- Tarcan, E., E. S. Varol dan M. Ates. 2004. A Qualitative Study of Facilities and their Environmental Performance. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. 15(2): 154-173.
- Tasto, D. L., M. J. Colligan, E. W. Skjei dan S. J. Polly. 1978. *Health Consequences of Shiftwork*. Washington: U.S. Government Printing Office.
- Tate, U., A. Whatley dan M. Clugston. 1997. Sources and Outcomes of Job Tension: A Three-Nation Study. *International Journal of Management*. 3: 350-358.
- Tucker, P. 2003. The Impact of Rest Breaks Upon Accident Risk, Fatigue and Performance: A Review. *Work & Stress*. 17(2): 123-137.
- Wickens, C. D., J. Lee, Y. Liu dan S. G. Becker. 2004. *An Introduction to Human Factors Engineering*. 2nd ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Williams, S. dan L. Cooper. 2002. *Managing Workplace Stress*. Great Britain: John Wiley & Sons, Ltd.
- Wojcikiewicz, K. 2003. Seven Key Factors for Ergonomic Workstation Design. *Manufacturing Engineering*. 131(1): 45.
- Yeow, P. H. P. dan R. Nath Sen. 2003. 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(3): 147-163.
- Zafir Mohd Makhbul. 2007. *Perhubungan antara Stesen Kerja Ergonomik dan Stres di kalangan Operator Pengeluar dalam Organisasi Multinasional di Malaysia*. Tesis PhD Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.