

# **HUBUNGAN PERSEKITARAN STESEN KERJA DAN ADUAN BERKENAAN TUBUH BADAN (SOMATIC COMPLAINTS): IMPLIKASI TERHADAP PENGURUSAN SUMBER MANUSIA**

ZAFIR MOHAMED MAKHBUL  
*Fakulti Ekonomi dan Perniagaan  
Universiti Kebangsaan Malaysia*

FAZILAH MOHAMAD HASUN  
*Fakulti Pengurusan dan Muamalah  
Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor*

## **ABSTRAK**

*Kajian menunjukkan sistem akustik yang buruk, sistem pengudaraan yang tidak selesa dan tahap pencahayaan yang lemah boleh menyumbang kepada masalah kesihatan pekerjaan terutamanya aduan berkenaan tubuh badan. Kekerapan aduan berkenaan tubuh badan merupakan antara petunjuk bahawa pekerja mungkin mengalami masalah kesihatan yang lebih serius dalam jangka masa panjang. Aduan ini termasuklah kesakitan di bahagian sebelah atas badan, belakang badan, pinggang, kaki dan seumpamanya. Kajian perlu dijalankan untuk mengetahui sumbangan faktor persekitaran stesen kerja seperti akustik, pencahayaan dan pengudaraan terhadap aduan berkenaan tubuh badan. Kajian dijalankan melalui soal selidik yang melibatkan seramai 100 responden terdiri daripada operator pengeluaran yang bekerja di sebuah organisasi perkilangan elektronik multinasional. Hasil analisis regresi berbilang menunjukkan 24.1% perubahan dalam aduan berkenaan tubuh badan disebabkan oleh sistem akustik, pencahayaan dan pengudaraan. Pengujian hipotesis pula menunjukkan faktor pencahayaan dan pengudaraan mempunyai hubungan yang signifikan dengan aduan berkenaan tubuh badan. Melalui analisis korelasi pula, faktor sistem pengudaraan mempunyai kekuatan hubungan yang lebih tinggi (42.1%) dengan aduan berkenaan tubuh badan berbanding dengan faktor-faktor yang lain.*

## ABSTRACT

*Much research had shown that poor acoustics, humidity discomfort, and poor lighting systems can lead to occupational health problems, especially somatic complaints. The frequency of somatic complaints is among the symptoms that employees exhibit and may indicate that they could suffer serious health problems in the long-run. These complaints are inclusive of the pain in the upper extremity, upper back, waist, legs, and etc. Research has to be undertaken to investigate the contribution of the workstation environment like acoustics, lighting, and humidity towards somatic complaints. This research utilised a questionnaire sent to 100 respondents. They work as manufacturing operators at a multinational electronic manufacturing organisation. The result of the multiple regression analysis showed that 24.1% of variation in somatic complaints is caused by the acoustics, lighting, and humidity system. Hypotheses testing showed that lighting and humidity have a significant relationship with somatic complaints. From the correlation analysis, the humidity system shows the strongest relationship (42.1%) with somatic complaints compared with the other factors.*

## PENGENALAN

Persekitaran stesen kerja merupakan aspek yang perlu diberi perhatian, terutamanya ketika kebanyakan organisasi memperkatakan tentang kelebihan daya saing. Kelebihan ini boleh direalisasikan melalui pengurusan modal insan yang cekap dan berkesan. Tanpa persekitaran yang selesa dan memuaskan, ia pasti memberi impak terhadap isu keselamatan dan kesihatan pekerjaan. Fernberg (1992) menegaskan bahawa keselesaan persekitaran stesen kerja ini dapat dicapai apabila tiadanya kesakitan pada bahagian badan, gangguan bunyi yang bising, kelemahan sistem pencahayaan, suhu yang melampau dan udara yang tidak segar. Kajian juga menunjukkan persekitaran stesen kerja seperti sistem akustik yang buruk, sistem pengudaraan yang tidak selesa dan tahap pencahayaan yang malap boleh menyumbang kepada masalah kesihatan pekerjaan terutamanya aduan berkenaan tubuh badan (Sutton & Rafaeli, 1987; Nag & Nag, 2004). Jadual 1 menunjukkan pecahan terperinci kecederaan yang berlaku mengikut anggota tubuh badan seperti yang dilaporkan oleh Perkeso pada 2003. Bagi kes yang terdedah kepada suhu organisasi yang panas dan dingin pula menunjukkan sebanyak 1,309 kes (Kementerian Sumber Manusia, 2003). Menurut Piedrahita, Punnett & Shahnnavaz (2004), pekerja yang terdedah secara berpanjangan kepada suhu yang sejuk biasanya mengalami simptom kepada masalah pinggang, bahu dan leher. Masalah kesakitan bahagian pinggang merupakan

aduan berkenaan tubuh badan yang sangat popular (Gheldof, Vinck, Vlaeyen, Hidding, & Crombez, 2005).

**Jadual 1**  
Pecahan Kes Kecederaan mengikut Anggota Badan Tahun 2003

Bahagian anggota badan	Bilangan Kes
Kepala (mata, telinga, mulut dan hidung)	7,940
Leher	165
Pinggang	5,250
Anggota bahagian atas (bahu, lengan, siku, pergelangan tangan dan jari)	32,334
Anggota bahagian bawah (peha, lutut, kaki, buku lali dan seumpamanya)	14,660
Lain-lain	13,509
Jumlah	73,858

Sumber: Statistik laporan tahunan Perkeso 2003.

Masalah kesihatan seperti dalam Jadual 1 tidak seharusnya diabaikan oleh organisasi kerana ia boleh menyebabkan sumber manusia sesebuah negara kehilangan daya saing. Apabila situasi ini berterusan, ia boleh menggugat operasi organisasi dan akhirnya menjejaskan produktiviti negara. Antara penyelesaian kepada masalah kesihatan tersebut ialah melalui penambahbaikan persekitaran stesen kerja. Kajian yang dijalankan oleh Tarcan, Varol dan Ates (2004) mendapati bahawa tahap penyelesaian yang tinggi terhadap persekitaran stesen kerja dapat meminimumkan aduan berkenaan tubuh badan dan pelbagai masalah kesihatan. Tahap penyelesaian dan kepuasan pekerja ini bergantung kepada kualiti pengudaraan, pencahayaan, akustik dan lain-lain aspek dalam persekitaran stesen kerja (Tarcan *et al.*, 2004). Oleh itu, adalah penting bagi organisasi memastikan persekitaran bersesuaian dengan individu yang akan melakukan tugas tersebut. Inilah yang dikenali dengan persekitaran stesen kerja yang ergonomik. Kesesuaian yang dicapai di antara persekitaran stesen kerja dengan individu akan dapat meningkatkan kesejahteraan mental dan fizikal serta meminimumkan aduan berkenaan dengan tubuh badan dan kesihatan (Edwards & Rothbard, 1999). Persekitaran stesen kerja yang ergonomik juga dapat meminimumkan aduan berkenaan tubuh

badan terutamanya yang berkaitan dengan masalah muskuloskeletal (Parker, 1995). Kajian epidemiologi menunjukkan bahawa persekitaran stesen kerja yang ergonomik seperti tahap pencahayaan, akustik, pengudaraan, pengawalan optometri, dan penambahbaikan ruang kerja dapat meminimumkan masalah tekanan kerja (Aaras, Horgen, Bjorset, Ro & Walsoe, 2001). Kegagalan organisasi menyesuaikan persekitaran dengan individu boleh meningkatkan ketegangan dan membawa pelbagai masalah kesihatan dalam diri individu (Edwards & Cooper, 1990).

Antara masalah kesihatan yang berkait dengan persekitaran stesen kerja adalah otot dan tendon, sindrom terowong karpal, dan gangguan saraf (Goetsch, 2002). Kesemua masalah ini dikategorikan sebagai gangguan trauma kumulatif (CTD) yang didefinisikan sebagai kecederaan fizikal yang terhasil daripada tekanan fisiologi dan biomekanikal yang berulang terhadap bahagian-bahagian tertentu pada badan. Penemuan Goetch turut disokong dengan penemuan daripada kajian Kadefors dan Laubli (2002). Mereka menegaskan bahawa persekitaran stesen kerja yang buruk akan meningkatkan aduan berkenaan tubuh badan yang meliputi kesakitan dan kepedihan di bahagian bahu, leher dan bahagian atas badan. Ini bermakna persekitaran stesen kerja yang tidak bersesuaian dengan keupayaan individu (fisiologi dan psikologi) boleh memberi kesan terhadap gangguan muskuloskeletal (Vettraino, 2003; Whysall, Haslam & Haslam, 2004).

Kajian yang dijalankan oleh Shikdar dan Sawaqed (2003) menunjukkan beberapa faktor persekitaran yang boleh menyebabkan kelesuan badan dan ketidakpuasan kerja. Faktor utama yang boleh menyebabkan kelesuan adalah kepanasan dan kebisingan pada persekitaran kerja dalam organisasi. Faktor lain pula adalah persekitaran yang berdebu dan tahap pencahayaan yang lemah. Leaman (1995) turut memberikan panduan bahawa pereka pejabat perlu meletakkan keutamaan terhadap suhu dan pencahayaan organisasi bagi memastikan kepuasan kerja dan meminimumkan masalah kesihatan pekerjaan. Organisasi pula perlulah melakukan pemantauan berterusan terhadap sistem akustik, pengudaraan dan pencahayaan bagi meningkatkan kepuasan kerja dan tahap kesihatan individu (Shirom, 1982). Pemantauan perlu dilakukan terutamanya di kalangan pekerja berorientasikan mesin.

Kajian yang telah dijalankan oleh Caplan, Cobb, French, Harrison & Pinneau (1975) menunjukkan operator pengeluaran lebih banyak membuat aduan berkaitan dengan kesihatan, ketegangan penglihatan,

lengan, leher serta gangguan perasaan termasuklah kesedihan dan kebimbangan. Menurut Liang dan Xiang (2004), antara 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 dapatan Cooper dan Williams (1991), di mana pekerja kolar biru lebih terdedah kepada risiko kesihatan berkaitan dengan kerja berbanding dengan pekerja kolar putih atau kumpulan profesional. Kajian turut menunjukkan bahawa masalah yang sering dihadapi oleh pekerja kolar biru adalah terdedah kepada risiko kemalangan, bunyi bising, pencemaran udara, bebanan kerja fizikal, tekanan kerja syif, tempoh masa bekerja yang panjang, masalah gaji, kurangnya hubungan sosial di tempat kerja dan hubungan yang buruk dengan penyelia (McLean, 1974). Oleh yang demikian, kajian yang dijalankan ke atas operator pengeluaran ini amat bertepatan bagi mengetahui sejauh mana faktor persekitaran stesen kerja (sistem akustik, pencahayaan dan pengudaraan) memainkan peranan dalam peningkatan aduan berkenaan tubuh badan. Di samping itu, kajian ini juga bertujuan untuk melihat faktor persekitaran stesen kerja mana yang paling kuat mempengaruhi aduan berkenaan tubuh badan mengikut persepsi responden.

## **PEMBANGUNAN HIPOTESIS PENYELIDIKAN**

### **Sistem Akustik**

Aspek akustik dalam persekitaran fizikal ini merujuk kepada bunyi bising yang boleh menjejaskan tumpuan individu dalam menyempurnakan tugas mereka. Bunyi bising ini turut bergantung kepada kualiti alat penghadang bunyi yang digunakan dalam sesebuah organisasi. Kebiasaannya, bunyi bising ini terhasil daripada perbualan di telefon, deringan telefon, mesin taip, arus kenderaan di jalan raya, organisasi yang berdekatan dengan kawasan pembinaan dan seumpamanya. Menurut DeCroon, Sluiter, Kuijer & Frings-Dresen (2005), pejabat yang inovatif perlu mementingkan aspek akustik dan ransangan visual untuk meminimumkan masalah kesihatan yang berkaitan dengan tubuh badan. Untuk ini, pejabat perlu dilengkapi dengan alat penghadang bunyi dan peralatan yang boleh menghindarkan bunyi bising seperti menyediakan ruang kaca di antara ruang kerja, siling yang akustik, kabinet pencetak dan sebagainya. Beranek (1956) menegaskan bahawa tahap bunyi bising yang mencecah 90 dBA boleh merosakkan pendengaran. Menurut

beliau biasanya tahap bunyi yang boleh diterima dalam suasana persekitaran pejabat adalah di antara 55 hingga 70 dBA. Kajian faktor kemanusiaan telah mengenal pasti bahawa bunyi bising yang melampau dan tidak dijangka boleh menjejaskan prestasi kerja dan menyebabkan masalah kesihatan (Gawron, 1984). Leather, Beale dan Sullivan (2003) pula menyatakan bahawa penurunan tahap kepuasan kerja dan peningkatan kelesuan di kalangan pekerja kolar biru adalah disebabkan oleh peningkatan bunyi bising daripada deringan telefon, muzik latar melalui wayar (*piped-in background music*), perbualan telefon dan mesin taip. Pendedahan kepada bunyi bising juga amat berkait dengan masalah jantung, ketidakhadiran, kelesuan dan tekanan psikologi (Cuesdan, Teganeanu, Tutu, Raiciu, Carp & Coatu, 1977; McDonald, 1989). Beberapa orang penyelidik lain pula berpendapat bahawa usaha meminimumkan bunyi bising tidak diperlukan kerana fitrah semulajadi manusia yang mampu menyesuaikan diri dengan keadaan yang menyukarkan dan menurut mereka bunyi bising tidak mempunyai kesan secara langsung dengan tahap kesihatan (Miller, 1974; Hedge, 1982; McDonald, 1989).

## **Pencahayaan**

Pencahayaan merujuk kepada sistem lampu dan suasana yang terdapat dalam sesebuah organisasi. Sesebuah stesen kerja perlu memastikan aspek pencahayaan dapat membantu melancarkan lagi pelaksanaan sesuatu tugas yang telah ditetapkan. Cahaya yang malap dan suram boleh mengganggu tumpuan individu dan akhirnya menjejaskan prestasi kerja mereka. Cahaya yang terlalu terang tanpa alat penghadang silau pula akan menjejaskan tahap penglihatan dan menjejaskan kesihatan pekerja. Pencahayaan memainkan peranan penting dalam memastikan tugas dilaksanakan dengan cekap dan berkesan. Menurut Wagner dan Hollenbeck (2002), keperluan pencahayaan adalah berbeza-beza dalam organisasi mengikut jenis pekerjaan yang dilakukan dan ia mempunyai hubungan yang signifikan dengan masalah kesihatan pekerjaan. Sebenarnya, adalah sukar hendak ditentukan tahap pencahayaan yang diperlukan kerana kesesuaiannya bergantung kepada jenis pekerjaan (Sutton & Rafaeli, 1987). Terdapat persetujuan di kalangan penyelidik bahawa tahap silau yang ketara, cahaya semulajadi yang kurang dan tahap pencahayaan yang lemah boleh memberi kesan ke atas prestasi dan kesejahteraan pekerja yang mana ia boleh berfungsi sebagai penyebab tekanan (Sutton & Rafaeli, 1987). Rollinson (2005) juga menegaskan bahawa tahap pencahayaan yang sangat terang dan menyilaukan boleh menjadi penyebab kepada tekanan di tempat kerja dan memberi impak kepada produktiviti individu. Kenyataan

ini konsisten dengan apa yang diperkatakan oleh McShane dan Von Glinow (2005) iaitu persekitaran fizikal stesen kerja seperti tahap pencahayaan yang buruk boleh menyebabkan masalah tekanan kerja menjadi lebih serius. Pekerja yang mengalami tahap tekanan kerja yang tinggi boleh memberi kesan signifikan melalui peningkatan kepada pelbagai masalah kesihatan seperti ketegangan mata, telinga berdengung, batuk yang teruk, sakit dada, masalah perut, sakit kepala dan ketidakselesaan muskuloskeletal (Cheng, Guo & Yeh, 2001).

Sutton dan Rafaeli (1987) turut menyatakan bahawa elemen pencahayaan dalam organisasi memainkan peranan penting dalam meminimumkan masalah kesihatan pekerjaan. Menurut mereka, kebanyakan penyelidik bersetuju bahawa tahap silau yang tinggi dan tahap cahaya yang kurang pada sesuatu tugas akan memberi impak negatif kepada prestasi dan kesejahteraan pekerja. Wojcikiewicz (2003) menegaskan bahawa sistem pencahayaan yang baik, boleh meningkatkan keupayaan pekerja dan meminimumkan keletihan. Pendapat Wojcikiewicz konsisten dengan Aaras *et al.* (2001) dan Leather *et al.* (2003). Mereka menyatakan bahawa tahap pencahayaan merupakan persekitaran stesen kerja yang memainkan peranan penting dalam meminimumkan kelesuan/keletihan. Jika tahap pencahayaan tidak mencukupi, ia boleh menyebabkan ketegangan mata dan meningkatkan tekanan psikologi.

### **Sistem Pengudaraan**

Sistem pengudaraan turut membantu dalam menjadikan seseorang pekerja itu produktif atau sebaliknya. Sistem pengudaraan yang baik boleh mempengaruhi emosi individu dan memberi motivasi untuk bekerja dengan berkesan. Jika suhu dalam organisasi terlalu panas, ia boleh meningkatkan tahap kelesuan dan mengganggu emosi pekerja. Jika terlalu sejuk pula, ia boleh meningkatkan gangguan muskuloskeletal dan menjejaskan tahap kesihatan. Penyebab tekanan psikologi dalam organisasi terdiri daripada suhu yang melampau dan persekitaran yang berdebu atau kotor (Rollinson, 2005). Kesederhanaan dalam penetapan suhu organisasi ini amat penting dalam memastikan persekitaran sesebuah stesen kerja yang selesa dan produktif. Penyelidikan dalam bidang ergonomik menunjukkan bahawa kesan negatif di antara kesejukan dan kepanasan atau suhu yang melampau dengan prestasi dan tahap tekanan individu (Ellis, 1982; Wickens, Lee, Liu & Becker, 2004). Griffitt (1970) pula menjelaskan bahawa sistem pengudaraan dan suhu yang tidak selesa boleh memberi kesan terhadap psikologi sosial individu yang mana akhirnya boleh menjejaskan tahap kesihatan.

Kajian menunjukkan bahawa tahap kepanasan yang melampau dalam organisasi akan memberi tekanan mental dan menyebabkan peningkatan aduan berkenaan tubuh badan (Vasmatzidis, Schlegel & Hancock, 2002). Tahap kesejukan yang tinggi dalam organisasi pula boleh menyebabkan ketidakhadiran dan mengganggu kesihatan dari segi kecekapan mental (Smith, Thomas & Whitney, 2000). Leaman (1995) pula menegaskan bahawa sumber manusia sudah pastinya akan melaporkan ketidakselesaan tubuh badan dan ketidakpuasan kerja yang disebabkan oleh suhu organisasi yang terlalu panas, sejuk dan kering. Ia akan memberi kesan kepada keupayaan pekerja untuk melaksanakan tugas mereka dengan baik dan boleh menjejaskan tahap kesihatan.

### **HIPOTESIS PENYELIDIKAN**

- H1. Terdapat perhubungan yang signifikan di antara sistem akustik dengan aduan berkenaan tubuh badan mengikut pendapat operator pengeluaran.
- H2. Terdapat perhubungan yang signifikan di antara sistem pencahayaan dengan aduan berkenaan tubuh badan mengikut pendapat operator pengeluaran.
- H3. Terdapat perhubungan yang signifikan di antara sistem pengudaraan dengan aduan berkenaan tubuh badan mengikut pendapat operator pengeluaran.
- H4. Terdapat perhubungan yang signifikan di antara persekitaran stesen kerja dengan aduan berkenaan tubuh badan mengikut pendapat operator pengeluaran.

### **METODOLOGI PENYELIDIKAN**

Kajian ini menggunakan kaedah tinjauan. Data diperoleh melalui pengedaran soal selidik ke atas 100 orang operator pengeluaran di sebuah organisasi perkilangan elektronik multinasional yang terletak di kawasan perindustrian kinta, Perak. Responden diberi masa 10 hingga 15 minit bagi menyempurnakan borang soal selidik tersebut. Pembentukan instrumen kajian ini menggunakan soal selidik yang telah diubah suai daripada kajian House dan Rizzo (1972); Hedge dan Erickson (1997); Tate, Whatley dan Clugston (1997); Nag dan Nag (2004); dan Tarcan *et al.* (2004). Terdapat juga item-item dalam soal selidik ini dibentuk sendiri oleh penyelidik bagi memenuhi matlamat penyelidikan. Cronbach alpha untuk 37 item yang terkandung dalam instrumen kajian ini ialah 0.883. Menurut George

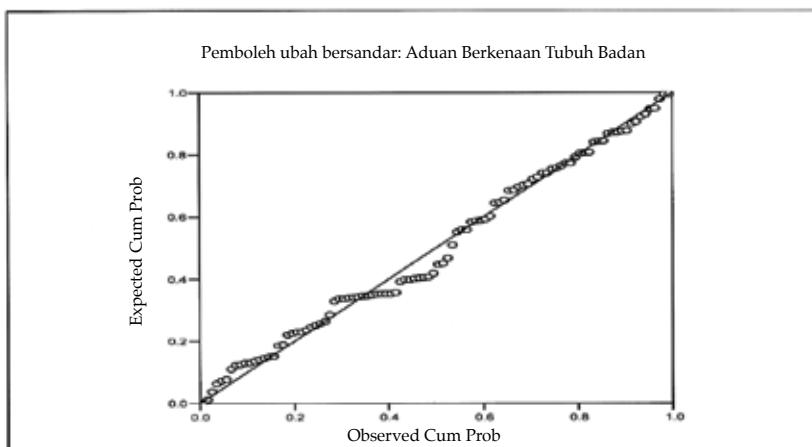


dan Mallery (2001); ia berada pada kedudukan yang baik, malah menghampiri sangat baik. Analisis kebolehpercayaan terperinci telah dilakukan dengan melihat setiap pemboleh ubah bersandar dan tidak bersandar dalam kajian ini. Jadual 2 menunjukkan analisis kebolehpercayaan yang berkaitan dengan instrumen kajian ini.

**Jadual 2**  
Analisis Kebolehpercayaan – Skala (alpha)

Pemboleh ubah	Bilangan item	Cronbach alpha
Akustik	6	0.78
Pencahayaan	7	0.73
Pengudaraan	7	0.75
Aduan berkenaan tubuh badan	17	0.87

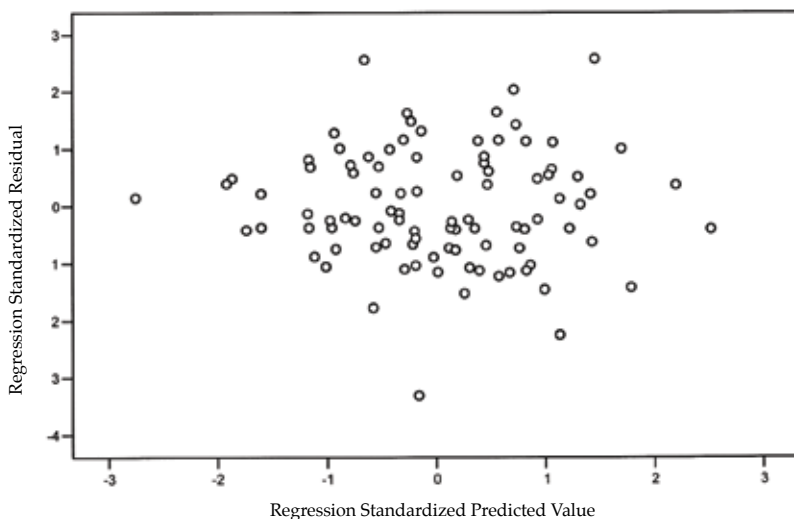
Sebelum melakukan analisis regresi berbilang dan mendapatkan hasil yang lebih baik, beberapa andaian perlu dipenuhi. Antaranya dari segi “normality”, “linearity” “homoscedasticity”, “multicollinearity”, nilai residual yang bebas (*residual independency*) dan seumpamanya. Rajah 1 menunjukkan sampel adalah bertaburan normal di mana unit analisis terletak berhampiran dan di atas garis lurus.



**Rajah 1**  
Plot normal Q-Q

Rajah 2 pula menunjukkan andaian “*linearity*” dan “*homoscedasticity*” telah dipenuhi. Ini kerana, plot serakan tidak menunjukkan sebarang corak yang ketara/janggal dan setiap plot data adalah bebas serta berserakan di sepanjang plot. Di samping itu, data juga tidak menunjukkan sebarang masalah yang berkaitan dengan “*multicollinearity*”. Masalah ini berlaku apabila hubungan yang kuat di antara 2 atau lebih pemboleh ubah tidak bersandar dalam model regresi. Jadual 7 menunjukkan nilai *tolerance* dan *VIF* yang digunakan untuk mengukur masalah “*multicollinearity*” tersebut. Jadual 7 menunjukkan nilai *VIF* di bawah 10 dan nilai statistik *tolerance* melebihi 0.2. Ini jelas menunjukkan tidak berlaku masalah “*multicollinearity*” terhadap data. Satu lagi andaian yang ingin diutarakan adalah semua nilai *residual* perlulah bebas/tidak bersandar. Statistik Durbin-Watson (Jadual 5) boleh digunakan untuk menguji terdapatnya korelasi di antara ralat. Nilai statistik ujian ini terdiri di antara 0 hingga 4 di mana nilai 2 menunjukkan *residual* adalah bebas (Field, 2003). Peraturan yang diterima pakai adalah, nilai bawah daripada 1 dan melebihi 3 menunjukkan masalah *residual* berlaku (Durbin & Watson, 1951). Untuk data ini (Jadual 5) nilai statistik Durbin-Watson adalah 1.583 dan ini menunjukkan nilai *residual* adalah bebas. Pematuhan setiap andaian-andaian yang dijelaskan di atas menunjukkan data kajian ini berkualiti dan analisis regresi berbilang dapat menghasilkan keputusan yang lebih tepat dan bermakna.

Pemboleh ubah bersandar: Aduan Berkenaan Tubuh



**Rajah 2**

Plot serakan bagi “*standardised residuals*” berbanding “*standardized predicted scores*”

Soal selidik ini telah dianalisis dan maklumat dipersembahkan dalam bentuk diskriptif seperti jadual frekuensi. Untuk pengujian hipotesis, analisis regresi berbilang telah dijalankan. Analisis korelasi juga dilakukan untuk mengetahui kekuatan hubungan bersandar dan tidak bersandar.

## ANALISIS DATA

Jadual 3 menunjukkan maklumat mengenai responden kajian. Kebanyakan reponden terdiri daripada kaum perempuan iaitu 62% berbanding kaum lelaki 38%. Inilah realiti yang berlaku di kalangan operator pengeluaran, di mana kaum wanita menguasai sektor pekerjaan tersebut. Kebanyakan responden berumur di bawah 30 tahun (77%) dan selebihnya berumur di antara 31 hingga 45 tahun. Majoriti responden iaitu 77% mempunyai pendidikan SPM dan 19% SRP. Selebihnya iaitu 4% mempunyai pendidikan yang lebih tinggi iaitu STPM/Diploma. Tempoh perkhidmatan pula menunjukkan 30% responden berkhidmat kurang daripada 2 tahun, 28% di antara 9 hingga 11 tahun, 21% di antara 6 hingga 8 tahun, 13% di antara 3 hingga 5 tahun dan selebihnya iaitu 8% berkhidmat di antara 12 hingga 14 tahun. Walaupun 70% responden berkhidmat lebih dari 3 tahun, namun majoriti responden (85%) berpendapatan kasar kurang daripada RM1000.

Jadual 4 menunjukkan min, sisihan piawai dan korelasi di antara pemboleh ubah yang terlibat dalam penyelidikan ini. Nilai min menunjukkan sistem pengudaraan ditanggap oleh responden kajian sebagai yang paling lemah (2.70) dan pencahayaan ditanggap sebagai yang paling baik. Organisasi perlulah memberi perhatian yang serius terhadap pengudaraan kerana korelasi di antara pemboleh ubah menunjukkan faktor pengudaraan mempunyai kekuatan hubungan (42.1%) yang lebih tinggi berbanding faktor pencahayaan dan akustik. Korelasi di antara pemboleh ubah juga tidak menunjukkan berlakunya sebarang masalah "*multicollinearity*".

Jadual 5 menunjukkan 24.1% perubahan dalam aduan berkenaan tubuh badan disebabkan oleh hubungannya dengan faktor pengudaraan, pencahayaan dan akustik. Jadual 6 pula menyokong hipotesis ke empat di mana model regresi ini adalah signifikan pada  $p < 0.001$ . Ini menunjukkan persekitaran stesen kerja mempunyai hubungan yang signifikan dengan aduan berkenaan tubuh badan.

**Jadual 3**  
Maklumat Demografi Responden

Jantina	Kekerapan	%
Lelaki	38	38
Perempuan	62	62
<hr/>		
Kategori umur		
< 25	39	39
26 – 30	38	38
31 – 35	11	11
36 – 40	10	10
41 – 45	2	2
<hr/>		
Pendidikan		
LCE/SRP/PMR	19	19
MCE/SPM	77	77
HSC/STPM	1	1
Diploma	3	3
<hr/>		
Tempoh perkhidmatan		
< 2 tahun	30	30
3 – 5 tahun	13	13
6 – 8 tahun	21	21
9 – 11 tahun	28	28
12 – 14 tahun	8	8
<hr/>		
Gaji kasar		
< RM1000	85	85
RM1000 – RM1500	11	11
RM1501 – RM2000	3	3
RM2001 – RM2500	1	1

**Jadual 4**  
Min, Sisihan Piawai dan Korelasi di antara Pemboleh ubah<sup>a</sup>

Pemboleh ubah	Min	Sisihan Piawai	Aduan Badan	Akustik	Pencahayaan	Pengudaraan
Aduan Badan	3.04	0.5587	1.000			
Akustik	2.97	0.4485	.217	1.000		
Pencahayaan	3.15	0.3483	.296	.171	1.000	
Pengudaraan	2.70	0.5536	.421	.171	.176	1.000

<sup>a</sup>N = 100

**Jadual 5**  
 Nilai Pekali Korelasi Berbilang R dan Lain-Lain Statistik

Ringkasan model(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.491(a)	.241	.218	8.39987	1.583

a Pemboleh ubah Tidak Bersandar: (Tetap), Pengudaraan, Akustik, Pencahayaan

b Pemboleh ubah Bersandar: Aduan\_Badan

**Jadual 6**  
 ANOVA untuk regresi

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2156.004	3	718.668	10.186	.000(a)
	Residual	6773.556	96	70.558		
	Total	8929.560	99			

a Pemboleh ubah Tidak Bersandar: (Tetap), Pengudaraan, Akustik, Pencahayaan.

b Pemboleh ubah Bersandar: Aduan-Badan.

**Jadual 7**  
 Persamaan Regresi dan Statistik yang Berkaitan Pekali(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	9.080	9.105		.997	.321		
	Akustik	.417	.322	.118	1.295	.198	.950	1.053
	Pencahayaan	.827	.356	.212	2.327	.022	.949	1.054
	Pengudaraan	.890	.224	.363	3.980	.000	.949	1.054

a Pemboleh ubah Bersandar: Aduan-Badan

**Jadual 8**  
Ringkasan Pengujian Hipotesis, Nilai t and Tahap Signifikan.

Hipotesis	t	Sig.
H1. Akustik – Aduan tubuh badan	1.295	0.198
H2. Pencahayaan – Aduan tubuh badan	2.327*	0.022*
H3. Pengudaraan – Aduan tubuh badan	3.980**	0.000**

\*\* p< .01

\* p< .05

Jadual 7 menunjukkan persamaan regresi dan beberapa statistik yang berkaitan. Faktor pengudaraan dan pencahayaan adalah masing-masing signifikan pada  $p < 0.01$  dan  $p < 0.05$  dengan aduan berkenaan tubuh badan. Kedua-dua keputusan ini menyokong hipotesis 2 dan 3. Faktor akustik didapati tidak signifikan dengan aduan berkenaan tubuh badan. Ringkasan dapatan pengujian hipotesis tersebut boleh dilihat dalam Jadual 8.

## PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Aduan berkenaan tubuh badan merupakan perkara yang perlu diberi perhatian dalam organisasi. Kekkerapannya menunjukkan simptom-simptom ke arah gejala atau masalah kesihatan yang memberi kesan negatif kepada organisasi. Jika masalah ini berpanjangan, sudah tentu ia akan meningkatkan kos organisasi dan menjejaskan produktiviti negara keseluruhannya. Oleh itu, organisasi perlulah merangka beberapa strategi untuk meminimumkan masalah tersebut. Antaranya melalui persekitaran stesen kerja. Faktor persekitaran stesen kerja yang mudah diubah suai ialah akustik, pencahayaan dan pengudaraan. Ketiga-tiga faktor persekitaran stesen kerja ini sering diperkatakan sebagai memberi kesan kepada aduan berkenaan tubuh badan (Shirom, 1982; Sutton & Rafaeli, 1987; Leaman, 1995; Shikdar & Sawaqed, 2003; Nag & Nag, 2004; Piedrahita *et al.*, 2004). Aduan berkenaan tubuh badan yang dibuat juga boleh menjejaskan tahap kesihatan (Caplan *et al.*, 1975) yang membawa kepada masalah muskuloskeletal (Goetch, 2002; Parker, 1995) dan tekanan psikologi yang serius (Aaras *et al.*, 2001). Oleh yang demikian persekitaran stesen kerja yang ergonomik diperlukan dalam meminimumkan

aduan berkenaan tubuh badan (Edwards & Cooper, 1990; Edwards & Rothbard, 1999; Vettrano, 2003; Whysall *et al.*, 2004). Organisasi perlulah membuat pemantauan berterusan terhadap persekitaran stesen kerja seperti akustik, pencahayaan dan pengudaraan terutamanya bagi persekitaran pekerja kolar biru. Mereka lebih terdedah kepada risiko kemalangan, pencemaran, tekanan psikologi dan lebih kerap membuat aduan berkenaan tubuh badan (Caplan *et al.*, 1975; Cooper & Williams, 1991; Liang & Xiang, 2004).

Melalui pengujian hipotesis, didapati hipotesis 1 gagal ditolak. Ini menunjukkan faktor akustik mempunyai hubungan yang tidak signifikan dengan aduan berkenaan tubuh badan. Penemuan ini selari dengan apa yang ditegaskan oleh Miller (1974); Hedge (1982) dan McDonald (1989). Mereka menyatakan bahawa bunyi bising tidak meninggalkan kesan secara langsung terhadap tahap kesihatan. Ini mungkin disebabkan oleh responden kajian telah biasa dengan situasi bunyi yang bising dan kebanyakan daripada mereka dibekalkan alat penghadang bunyi yang perlu disumbatkan di telinga masing-masing. Ini dapat mengurangkan risiko kesihatan terutamanya pendengaran mereka. Walau bagaimanapun penemuan ini bercanggah dengan beberapa dapatan penyelidikan lain seperti Cuesdan *et al.* (1977) dan Leather *et al.* (2003). Mereka menyatakan bahawa bunyi bising boleh menjejaskan tahap kesihatan individu. Mungkin ada kebenarannya dan bergantung kepada langkah pencegahan yang diambil oleh organisasi seperti memasang alat penghadang bunyi, membekalkan penyumbat telinga dan seumpamanya, bagi organisasi sebegini, mungkin masalah bunyi bising tidak mengganggu kesihatan pekerja mereka.

Pengujian hipotesis menunjukkan hipotesis 2 dan 3 disokong dalam penyelidikan ini. Ini bermakna faktor pencahayaan dan pengudaraan mempunyai hubungan yang signifikan dengan aduan berkenaan tubuh badan. Penemuan dalam hipotesis 2 ini adalah selari dengan pendapat Sutton dan Rafaeli (1987); Aaras *et al.* (2001); Cheng *et al.* (2001); Wagner dan Hollenbeck (2002) dan Leather *et al.* (2003). Mereka sependapat menyatakan bahawa tahap pencahayaan boleh memberi kesan terhadap kesihatan pekerja dan tekanan psikologi. Penemuan hipotesis 3 pula menyokong pendapat yang diutarakan Griffitt (1970); Ellis (1982); Smith *et al.* (2000); Vasmatazidis *et al.* (2002); Wickens *et al.* (2004) dan Rollinson (2005). Mereka menegaskan bahawa sistem pengudaraan memainkan peranan penting dalam menentukan tahap kesihatan dan prestasi pekerja. Hipotesis 4 juga disokong dalam penyelidikan ini dan ia selari dengan pendapat Sutton dan Rafaeli (1987); Nag dan Nag (2004); Tarcan *et al.* (2004) dan Shikdar

dan Sawaqed (2003). Penemuan ini menunjukkan bahawa faktor persekitaran stesen kerja mempunyai hubungan yang signifikan dengan aduan berkenaan tubuh badan. Kesedaran organisasi terhadap penemuan tersebut adalah penting bagi memantau faktor persekitaran stesen kerja. Ini bertujuan untuk memberi keselesaan dan kepuasan kerja yang akan meninggalkan kesan positif terhadap aspek kesihatan dan keselamatan pekerjaan.

Penemuan penyelidikan ini adalah tertakluk kepada organisasi berkenaan sahaja dan ia boleh digunakan oleh organisasi lain mengikut kesesuaian sebagai satu usaha untuk meminimumkan aduan berkenaan tubuh badan. Penemuan kajian ini juga mungkin berbeza jika kajian ini dijalankan di organisasi yang lain dan melibatkan jumlah responden yang lebih besar. Ia juga mungkin berbeza jika kajian ini dijalankan di negara lain yang mana kesedaran ergonomiknya lebih ketara berbanding dengan negara Malaysia. Faktor-faktor persekitaran stesen kerja yang lain juga boleh dimasukkan di dalam model regresi tersebut seperti ruang kerja, tempoh masa bekerja dan seumpamanya.

## RUJUKAN

- Aaras, A., Horgen, G., Bjorset, H-S., Ro, O., & Walsoe, H. (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.
- Beranek, L. L. (1956). Criteria for office quieting based on questionnaire rating studies. *Journal of the Acoustical Society of America*, 28, 833-850.
- Caplan, R. D., Cobb, S., French, J. R. P., Harrison, R. V., & Pinneau, S. R. (1975). *Job Demands and Worker Health: Main Effect and Occupational Difference*, DHEW Publication (NIOSH), US Department of Health, Education and Welfare: Washington, DC, 75-160.
- Cheng, Y., Guo, Y-L., & Yeh, W-Y. (2001). A national survey of psychosocial job stressors and their implications for health among working people in Taiwan. *International Archives of Occupational Environmental Health*, 74, 495-504.
- Cooper, C. L., & Williams, J. (1991). A validation study of the OSI on a blue-collar sample. *Stress Medicine*, 7, 109-112.
- Cuesdan, L., Teganeanu, S., Tutu, C., Raiciu, M., Carp, C., & Coatu, S. (1977). Study of cardiovascular and auditory pathophysiological



- implications in a group of operatives working in noisy industrial settings. *Psychophysiology*, 14, 53-61.
- DeCroon, E. M., Sluiter, J. K., Kuijer, P. P. F. M., & Frings-Dresen, M. H. W. (2005). The effect of office concepts on worker health and performance: A systematic review of the literature. *Ergonomics*, 48(2), 119-134.
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1951). Testing for serial correlation in least squares regression, II. *Biometrika*, 30, 159-178.
- Edwards, J. R., & Cooper, C. L. (1990). The person-environment fit approach to stress: Recurring problems and some suggested solutions. *Journal of Organizational Behavior*, 3(4), 293-307.
- Edwards, J. R., & Rothbard, N. P. (1999). Work and family stress and well-being: An examination of person-environment fit in the work and family domains. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 77(2), 85-129.
- Ellis, H. D. (1982). The effects of cold on performance of serial choice reaction time and various discrete tasks. *Human Factors*, 24, 589-598.
- Fernberg, P. M. (1992). Tailoring the workstation to the worker. *Modern Office Technology*, 37(6), 26-30.
- Field, A. (2003). *Discovering statistics using SPSS for windows: Advanced techniques for the beginner*. Great Britain: Sage Publications Inc.
- Gawron, V. J. (1984). Noise: effect and aftereffect. *Ergonomics*, 27, 5-18.
- George, D., & Mallery, P. (2001). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference, 10.0 Update* (3rd ed.). United States of America: Allyn & Bacon.
- Gheldof, E. L. M., Vinck, J., Vlaeyen, J. W. S., Hidding, A., & Crombez, G. (2005). The differential role of pain, work characteristics and pain-related fear in explaining back pain and sick leave in occupational settings. *Pain*, 113, 71-81.
- Goetsch, D. L. (2002). *Occupational safety and health for technologists, engineers, and managers* (4th ed.). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Griffitt, W. (1970). Environmental effects on interpersonal affective behavior: Ambient-effective temperature and attraction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 15, 240-244.
- Hedge, A. (1982). The open-plan office: A systematic investigation of employee reactions to their work environment. *Environment & Behavior*, 14(5), 519-542.
- Hedge, A., & Erickson, W. A. (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.

- House, R. J., & Rizzo. (1972). Role conflict and ambiguity as critical variables in a model of organizational behavior. *Organizational Behavior and Human Performance*, 7, 467-505.
- Kadefors, R., & Laubli, T. (2002). Muscular disorders in computer users: Introduction. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30, 203-210.
- Kementerian Sumber Manusia. (2003). Laporan tahunan.
- Leaman, A. (1995). Dissatisfaction and office productivity. *Facilities*, 13(2), 13-19.
- Leather, P., Beale, D., & Sullivan, L. (2003). Noise, psychosocial stress and their interaction in the workplace. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 213-222.
- Liang, Y., & Xiang, Q. (2004). Occupational health services in PR China. *Toxicology*, 198, 45-54.
- McDonald, N. (1989). Jobs and their environment: The psychological impact of work in noise. *The Irish Journal of Psychology*, 10, 33-50.
- McLean, A. (Ed.). (1974). *Occupational Stress*. Springfield, Illinois: Thomas.
- McShane, S. L., & Von Glinow, M. A. (2005). *Organizational behavior*. (3rd ed.). United States of America: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Miller, J. D. (1974). Effects of noise on people. *Journal of the Acoustical Society of America*, 56, 729-764.
- Nag, A., & Nag, P. K. (2004). Do the work stress factors of women telephone operators change with the shift schedules? *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33, 449-461.
- Parker, K. G. (1995). Why ergonomics is good economics. *Industrial Engineering*, 27(2), 41-46.
- Pertubuhan Kebajikan Sosial. (2003). Laporan tahunan.
- Piedrahita, H., Punnett, L., & Shahnavaz, H. (2004). Musculoskeletal symptoms in cold exposed and non-cold exposed workers. *Industrial Journal of Industrial Ergonomics*, 34, 271-278.
- Rollinson, D. (2005). *Organisational behaviour and analysis: An integrated approach* (3rd ed.). England: Pearson Education Ltd.
- Shikdar, A. A., & Sawaqed, N. M. (2003). Worker productivity, and occupational health and safety issues in selected industries. *Computers and Industrial Engineering*, 45(4), 563-572.
- Shirom, A. (1982). What is organizational stress? A facet analytic conceptualization. *Journal of Occupational Behaviour*, 3(1), 21-37.
- Smith, A., Thomas, M., & Whitney, H. (2000). After-effects of the common cold on mood and performance. *Ergonomics*, 43(9), 1342-1349.

- Sutton, R. I., & Rafaeli, A. (1987). Characteristics of work station as potential occupational stressors. *Academy of Management Journal*, 30(2), 260-276.
- Tarcan, E., Varol, E. S., & Ates, M. (2004). A qualitative study of facilities and their environmental performance. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 15(2), 154-173.
- Tate, U., Whatley, A., & Clugston, M. (1997). Sources and outcomes of job tension: A three-nation study. *International Journal of Management*, 3, 350-358.
- Vasmatazidis, I., Schlegel, R. E., & Hancock, P. A. (2002). An investigation of heat stress effects on time-sharing performance. *Ergonomics*, 45(3), 218-239.
- Vettraino, M. (2003). Ergonomics and work station design. *IS Magazine*, September, 54-59.
- Wagner, J. A., & Hollenbeck, J. R. (2002). *Organizational Behavior: Securing Competitive Advantage* (4th ed.). United States of America: Harcourt College Publishers.
- Whysall, Z. J., Haslam, R. A., & Haslam, C. (2004). Processes, barriers, and outcomes described by ergonomics consultants in preventing work-related musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*, 35, 343-351.
- Wickens, C. D., Lee, J., Liu, Y., & Becker, S. G. (2004). *An introduction to human factors engineering* (2nd ed.). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Wojcikiewicz, K. (2003). Seven key factors for ergonomic workstation design. *Manufacturing Engineering*, 131(1), 45.