

Pemantapan Elemen Disiplin melalui Kaedah *Biofeedback* dalam Kalangan Mahasiswa

Shahidah Hamzah¹, Lutfan Jaes², Muhammad Nubli Abdul Wahab³

ABSTRAK

Setiap individu mempunyai tanggungjawab dalam pembentukan nilai disiplin dalam diri masing-masing. Individu adalah bermoral apabila tindakan yang betul dilaksanakan dan dilakukan secara konsisten. Ini selaras dengan aspirasi kerajaan untuk menjadikan Malaysia sebuah negara berpendapatan tinggi menjelang 2020. Pembudayaan nilai disiplin merupakan salah satu penekanan bagi menjayakan hasrat tersebut. Disiplin merupakan suatu jenis latihan yang melahirkan individu supaya menjadi insan yang berakhlak mulia, berfikiran rasional, mematuhi undang-undang, menghormati hak individu lain, bertanggungjawab serta sanggup memberi sumbangan kepada masyarakat dan negara (Laporan Jawatankuasa Kabinet, 1979). Pelbagai langkah telah dijalankan oleh kerajaan dalam meningkatkan nilai disiplin individu. Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mengukur tahap disiplin individu menggunakan sifat skor spektrum kuasa Heart Rate Variability (HRV) dan kitaran pernafasan. Seramai 50 orang peserta yang terdiri dari mahasiswa Universiti Malaysia Pahang (UMP) dan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) telah dipilih melalui kaedah persampelan rawak sistematik. Protokol biofeedback dijalankan ke atas peserta. Data yang di perolehi dianalisis untuk mengenal pasti perubahan tahap peningkatan disiplin dalam diri mereka melalui pengawalan emosi. Hasil dapatan mendapati peserta berjaya meningkatkan tahap pengawalan emosi melalui bacaan HRV.

Kata Kunci: *Disiplin, Biofeedback, Heart Rate Variability, Kitaran Pernafasan*

ABSTRACT

Each individual has a responsibility in the formation of discipline values in each. Individuals are immoral when proper action is implemented and done consistently. This is in line with the government's aspiration to make Malaysia a high-income nation by 2020. The discipline of discipline values is one of the emphases on achieving that aspiration. Discipline is a type of training that creates individuals to be noble, rational, law-abiding, respecting other individual's rights, responsible and willing to contribute to society and country (Report of the Cabinet Committee, 1979). Various measures have been taken by the government in raising the value of individual discipline. The purpose of this study was to measure the level of individual discipline using the Heart Rate Variability (HRV) power spectrum score and the breathing cycle. A total of 50 participants comprising Universiti Malaysia Pahang (UMP) and Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) students were selected through systematic random sampling. The biofeedback protocol is run on participants. The data obtained are analyzed to identify changes in the level of discipline within themselves through emotional control. The results show that participants have improved the level of emotional control through HRV reading.

Keywords: *Discipline, Biofeedback, Heart Rate Variability, Breathing Cycle*

¹ Shahidah Hamzah, PhD (Teknologi Sosial), UTHM, shahidahh@uthm.edu.my.

² Lutfan Jaes, PhD (Pentadbiran Awam), UTHM, lutfan@uthm.edu.my.

³ Muhammad Nubli Abdul Wahab, PhD (Sistem Pengurusan Maklumat, UMP, nubli@ump.edu.my).

Pengenalan

Al-Quran dan hadis menetapkan empat sifat yang harus dipenuhi para nabi bagi memimpin umatnya iaitu pertama *al-Siddiq* yang bermaksud melaksanakan kebenaran serta kesungguhan dalam berucap dan serta berjuang bersungguh -sungguh dalam melaksanakan tugasnya. Sifat kedua iaitu *al-Amanah* atau kepercayaan yang bermaksud memelihara sebaik-baiknya apa yang diserahkan kepadanya sama ada daripada Allah SWT mahupun sesama manusia. Sifat ketiga iaitu *al-Fatanah* iaitu kecerdasan dalam menghadapi dan menangani persoalan-persoalan semasa dan sifat keempat iaitu *al-Tabligh* iaitu sifat jujur dan bertanggungjawab serta mengamalkan sifat terbuka (Mohd Syukri Abdul Majid, 2009). Berdasarkan kepada hadis tersebut jelas menunjukkan bahawa manusia merupakan khalifah yang bertanggungjawab dan perlu mempunyai keempat-empat sifat tersebut dalam membentuk diri menjadi individu yang berkualiti.

Cabaran yang keempat dalam Wawasan 2020 ialah membentuk masyarakat yang mempunyai ciri-ciri moral dan etika, nilai keagamaan dan kerohanian yang kukuh seperti pekerti luhur (Mustafar Ali, 2004). Bagi menjayakan cabaran tersebut, Pelan Integriti Nasional (PIN) telah dilancarkan pada 23 April 2004 oleh Dato' Seri Abdullah bin Ahmad Badawi bertujuan untuk menjadi penggerak utama dalam membangunkan masyarakat yang beretika dan dapat membezakan antara perkara yang betul dan salah. Menurut Ismail (2009), kepentingan nilai integriti perlu diterapkan secara holistik kepada setiap individu kerana integriti merupakan tunggak utama kemakmuran sesebuah negara. Bagi menjayakan pembentukan nilai integriti ini elemen disiplin merupakan salah satu daripada faktor utama yang perlu diterapkan sejak peringkat kanak-kanak sehingga dewasa.

Jadual 1 menunjukkan pembahagian domain dan sub domain bagi nilai integriti berasaskan Kementerian Pengajian Tinggi (2007). Berdasarkan jadual ini, disiplin merupakan sub domain utama bagi membina sifat amanah dalam diri individu. Kajian ini dijalankan untuk mengkaji pembentukan atau pematapan nilai disiplin dalam kalangan mahasiswa bagi membentuk jati diri yang mulia. Selain itu, kajian ini juga bertujuan menilai adakah *Biofeedback* merupakan salah satu kaedah yang digunakan dalam menilai atau membantu meningkatkan tahap disiplin individu.

Jadual 1: Pembahagian Domain Integriti dan Definisinya

DOMAIN	SUB DOMAIN	DEFINISI
Amanah	Disiplin	Menghormati peraturan dan prosedur kerja
	Tanggungjawab	Menghayati skop kerja dan komited terhadap tuntutan
	Jujur	Ikhlas dan benar dalam tutur kata
	Kebal rasuah	Tidak menerima atau memberi rasuah walaupun berpeluang melakukannya
	Kebal salah guna kuasa	Menjalankan tugas tanpa menggunakan status dan kedudukan untuk faedah diri dan individu yang lain

Bijaksana	Rasional	Berfikiran secara objektif berlandaskan fakta tanpa dipengaruhi emosi
	Inovatif	Berusaha menggunakan kreativiti untuk meningkatkan mutu kerja secara berterusan
	Optimis	Berkeyakinan dan melihat cabaran sebagai peluang untuk memajukan diri dan kerjaya
Hemah	Santun	Memulia, menghormati dan menyayangi dalam perhubungan semasa menjalankan tugas
	Prihatin	Menjaga dan mengutamakan kepentingan organisasi dalam melaksanakan tugas, dan bertimbang rasa dan peka terhadap keperluan rakan sekerja dan pelanggan

Sumber: Kementerian Pengajian Tinggi (2007)

Definisi Disiplin Dan *Biofeedback*

a) Disiplin

Disiplin merupakan satu perkataan yang sinonim dengan kehidupan seharian. Menurut Foucault (1975), disiplin merupakan satu bentuk pengawasan dan membiasakan amalan yang dikehendaki. Ee Ah Meng (1993) yang memberikan pengertian disiplin berhubung dengan tatatertib, tatasusila, kesopanan dan akhlak. Pendapat ini seterusnya disokong oleh Mok Soon Sang (1995) yang memberikan definisi disiplin bermaksud peraturan yang dipersetujui oleh ahli-ahli bagi mewujudkan tingkah laku yang sesuai demi menjamin kesempurnaan kehidupan mereka dalam masyarakat.

Menurut Laporan Jawatankuasa Kabinet (1979), disiplin merupakan suatu jenis latihan yang melahirkan individu supaya menjadi insan yang berakhlak mulia, berfikiran rasional, mematuhi undang-undang, menghormati hak individu lain, bertanggungjawab serta sanggup memberi sumbangan kepada masyarakat dan negara. Disiplin akademik boleh dilihat sebagai satu bentuk khusus dan saintifik yang mampu mengubah amalan untuk kebaikan mereka (Turner, 2001). Di samping itu, disiplin juga mempengaruhi tingkah laku dan cara berfikir individu meliputi daya usaha dalam menjalankan sesuatu perkara (Bridges, 2006). Namun begitu, pendapat ini bertentangan dengan dengan Foucault (1991) yang menjelaskan tatatertib merupakan proses yang bertujuan untuk menghadkan kebebasan individu. Menurut Jamiah Manap et al., (2005) disiplin dari aspek penjawat awam bererti menghormati peraturan dan prosedur kerja yang telah ditetapkan. Berdasarkan pandangan sarjana-sarjana ini dapat dilihat bahawa disiplin merupakan satu konsep yang jelas selari dengan

pembentukan diri individu merangkumi nilai-nilai positif dalam diri individu dan perlu sentiasa diperbaiki bagi membina kualiti yang unggul.

Menurut Sinungan (1997), ciri utama individu yang berdisiplin adalah mempunyai hasrat yang kuat untuk melaksanakan sesuatu perkara yang telah menjadi norma dan etika dalam sesebuah masyarakat serta mempunyai sikap taat dalam mematuhi peraturan yang telah ditetapkan. Hal ini telah disokong oleh Helmi (1996) yang menjelaskan dengan lebih terperinci iaitu disiplin tidak semata-mata patuh dan taat terhadap peraturan yang ditetapkan tetapi tidak mencuri waktu bekerja meliputi pengurusan masa yang baik dan mematuhi peraturan tidak disebabkan oleh perasaan takut atau terpaksa. Menurut Straus (2006), individu yang berdisiplin tinggi mempunyai tahap kesetiaan dalam melaksanakan sesuatu perkara serta fokus dalam menjalankan aktiviti tersebut.

Berdasarkan hasil penyelidikan yang dijalankan menunjukkan disiplin merupakan elemen dalam keteguhan, bersungguh-sungguh dan mematuhi peraturan yang ditetapkan tanpa meninggalkan kesan yang negatif ke atas individu, masyarakat dan negara. Ini kerana disiplin memainkan peranan yang penting dalam aspek pembangunan sahsiah dan seterusnya membantu negara dalam pembangunan modal insan yang berkualiti tinggi dan akan memajukan ekonomi, sosial dan politik dalam sesebuah negara.

b) *Biofeedback*

Teknik *biofeedback* merupakan satu teknologi yang kian berkembang dalam menilai dan proses pemulihan individu dalam pelbagai situasi seperti masalah tekanan dan keresahan (Peper et al., 2008). Selain itu, *biofeedback* merujuk kepada teknik yang dibangunkan bagi menghubungkan proses psikologi dan fisiologi yang berlaku dalam tubuh manusia tanpa disedari. Teknik ini merupakan satu teknik terapi untuk mengawal tingkah laku serta fungsi badan manusia (Simona, 2010). Sensor akan dilekatkan pada bahagian tertentu badan seseorang bagi mengukur perubahan spektrum fisiologi meliputi gelombang otak (EEG), denyutan nadi (PPG), denyutan jantung (EKG), perubahan galvanic kulit (GSR), perubahan otot (EMG), kitaran pernafasan dan kadar kebolehubahan jantung (HRV). Isyarat perubahan ini dipaparkan pada skrin komputer. Selain itu, teknik ini juga mampu merakam aktiviti otak manusia. Melalui teknik ini, masalah kebimbangan dan pembohongan dapat dibuktikan. Teknik *biofeedback* diperkenalkan oleh James Mackenzie pada tahun 1902 (Iacono, 2008).

Menurut Mayo Clinic (2013), *biofeedback* ialah teknik yang boleh digunakan untuk belajar mengawal fungsi badan seperti kadar jantung. Melalui teknik ini, individu akan dihubungkan dengan peranti elektrik yang membantu individu menerima maklumat. Selain itu, melalui teknik ini pelbagai masalah kesihatan dapat dirawat seperti masalah kawalan kencing yang merupakan masalah bagi lebih daripada 15 juta rakyat Amerika serta kesan sampingan akibat penggunaan ubatan dapat dikurangkan. Selain itu, teknik *biofeedback* turut berkesan merawat masalah kesihatan seperti Anorexia Nervosa, kemurungan, asma, autisme, sakit belakang, migrain, tekanan darah tinggi, masalah pembelajaran dan kekejangan otot (University of Maryland Medical Centre, 2013).

Menurut Gilbert dan Moss (2003) dan Shaffer dan Moss (2006), *biofeedback* merupakan teknik yang membolehkan individu untuk belajar mengubah aktiviti fisiologi bagi memperbaiki kesihatan. *Biofeedback* berfungsi untuk memberi maklumat tentang proses fisiologi yang berlaku dan seterusnya membantu individu mengawal seluruh tubuh dan mindanya. Hasil kajian yang dijalankan terhadap pesakit *cerebral palsy* mendapati terapi ini

mampu melatih meningkatkan pergerakan buku lali dan fungsi gaya berjalan pesakit (Bolek, 2003; Dursun & Alican, 2004 dan Bolek, 2006).

Teknik ini juga digunakan dalam pengaplikasian psikofisiologi untuk melihat maklum balas daripada pesakit. Melalui teknik ini, pesakit diajar oleh pakar terapi untuk mengawal kesakitan seperti mengawal ketegangan otot, sakit, suhu badan, gelombang otak dan fungsi badan lain melalui proses bersantai, visualisasi dan teknik kawalan kognitif yang lain (Robbins, 2000). Hasil kajian yang dijalankan oleh Wenz dan Strong (1980) mendapati terdapat perbezaan terhadap prestasi dalam kalangan atlet yang mempunyai kemampuan yang hampir sama tetapi menghadapi tekanan yang berbeza. Perbezaan dalam prestasi ini merujuk kepada teknik pengawalan mental atlet tersebut dalam menghadapi sesuatu situasi. Sebagai contohnya, atlet yang berkemampuan mengawal mental dengan baik berjaya meningkatkan prestasi dalam sukan manakala atlet yang gagal mengawal emosi akan menurunkan kadar prestasi dalam sukan yang diceburi (Selder, 1982). Selain itu, kajian yang dijalankan oleh Paul M. dan Garg K. (2012), menunjukkan *biofeedback* digunakan sebagai alat mengawal selia tindak balas fisiologi yang seterusnya akan meningkatkan interaksi fisiologi dan psikologi yang lebih baik. Hasil daripada kajian ini turut menjelaskan bahawa *biofeedback* membantu individu dalam mengoptimalkan prestasi diri. Melalui hasil kajian tersebut, dapat disimpulkan bahawa terdapat perhubungan antara terapi *biofeedback* yang dijalankan dengan prestasi atlet dalam mempengaruhi keupayaan individu mengawal prestasi dan seterusnya dapat meningkatkan kekuatan otot.

Selain itu, teknik *biofeedback* merupakan satu pendekatan yang berkesan dalam aspek pekerjaan. Melalui teknik ini, pekerja yang lebih efektif dapat dikenal pasti dan masalah penyelewengan di tempat kerja dapat dikawal (Murphy, 1993). Walau bagaimanapun, persekitaran memainkan peranan yang penting dalam membentuk jati diri individu. Oleh itu, pendekatan ini merupakan salah satu daripada strategi yang berkesan kerana melalui *biofeedback*, terapi secara dalaman akan diberikan dan seterusnya membantu individu dalam mengawal setiap tindakan yang dijalankan. Kajian yang dijalankan oleh Salmon (1990), mendapati kebimbangan merupakan hasil dari interaksi antara perasaan takut dan rangsangan autonomi dalam diri. Culbert (2004) pula menjelaskan teknik pengurusan emosi melalui teknik *biofeedback* dapat memberi fokus kepada emosi dan seterusnya menangani komponen tingkah laku kognitif individu. Selain itu, hasil kajian yang dijalankan oleh Myron et al. (2010) menggunakan teknik *biofeedback* dalam mengurangkan masalah kebimbangan dalam prestasi muzik mendapati latihan *biofeedback* merupakan alat yang berkesan bagi meningkatkan prestasi persembahan dan seterusnya mengurangkan kebimbangan pelajar.

Metodologi Kajian

Objektif kajian ialah mengkaji hubungan antara elemen disiplin menggunakan kaedah *biofeedback*. Peralatan *biofeedback* utama yang digunakan dalam kajian ini ialah *Biograph Infinity Software* untuk mengesan emosi peserta melalui denyutan jantung dan kitaran pernafasan. Kaedah ini meliputi pemilihan peserta, prosedur kajian dan analisis data yang digunakan.

Proses kajian klinikal melibatkan 50 orang peserta yang dipilih secara persempelan rawak sistematik. Peserta terdiri daripada mahasiswa dan mahasiswi Universiti Malaysia Pahang (UMP). Pemilihan peserta dibuat secara sistematik di mana data purata nilai gred

kumulatif (PNGK) di perolehi daripada pejabat hal ehwal mahasiswa disesuaikan dengan hasil dapatan kajian klinikal yang dijalankan.

Dalam menjalankan kajian ini peserta dibahagikan kepada dua kumpulan yang berbeza. Peserta yang dipilih mempunyai ciri-ciri yang hampir sama iaitu, tidak mempunyai masalah rabun warna atau penglihatan, menulis dengan menggunakan tangan kanan dan proses pengumpulan data pada waktu yang sama setiap hari iaitu dari pukul 8.00 pagi sehingga 10.00 pagi sahaja. Ini kerana melalui perbezaan ciri-ciri ini akan memberikan kesan kepada hasil kajian. Peserta diberikan tugas yang sama. Setiap tugas yang dijalankan masa dan hasil tugas akan dicatatkan. Selain itu, proses pengumpulan data ini dilakukan di dalam makmal kerana semasa proses pengumpulan data, peserta tidak boleh menerima gangguan dari aspek bunyi dan persekitaran. Sekiranya terdapat gangguan sewaktu proses pengutipan data, hasil skor spektrum HRV dan kitaran pernafasan tersebut tidak akan tepat.

Sebelum sesi pengumpulan data melalui *Pro Comp 2* dijalankan, peserta dikehendaki mengisi borang *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS). Borang ini perlu diisi bagi menilai tahap emosi peserta sebelum ujian dijalankan. Setelah itu, peserta akan menjalani ujian klinikal. Terdapat lapan sesi yang mengambil masa selama 12 minit akan dijalankan ke atas setiap peserta. Setiap sesi yang dijalankan, penyelidik akan memberikan arahan kepada peserta. Sesi pertama iaitu bacaan asas. Bagi sesi ini, bacaan asas skor spektrum HRV dan kitaran pernafasan akan dicatat. Selepas dua minit peserta akan diberikan rehat selama satu minit.

Bagi mengukur nilai disiplin peserta, ujian utama yang digunakan ialah ujian stroop yang dijalankan pada ujian pertama. Menurut Cohen (1988) dalam kajiannya mendapati ujian stroop merupakan satu kaedah yang penting dan harus digunakan oleh ahli psikologi dalam proses diagnosis pesakit kerana pengurangan dalam skor yang diperolehi oleh individu dapat menjadi tanda aras bagi individu yang menghadapi masalah dalam diri mereka. Selain itu, melalui ujian ini individu yang mempunyai masalah pembelajaran atau fokus dapat dikenalpasti. Ujian ini dapat menunjukkan tahap kepekaan terhadap gangguan yang diterima. Secara teorinya ujian stroop dapat menyediakan satu ukuran keupayaan individu untuk menghalang rangsangan dan gangguan yang diterima (Wecker et al., 2000). Oleh itu, melalui ujian ini, nilai disiplin individu akan dapat dinilai dan diukur. Ini kerana melalui ujian ini ciri disiplin utama yang dinilai adalah keupayaan bekerja dalam jangkamasa yang singkat, daya usaha yang tinggi dan fokus dalam menangani konflik.

Baseline	Rehat	Ujian 1	Rehat	Ujian 2	Rehat	Ujian 3	Rehat
2 Minit	1 Minit	2 Minit	1 Minit	2 Minit	1 Minit	2 Minit	1 Minit

Dalam menjalankan kajian ini, instrumen utama yang digunakan ialah *Pro Comp 2*, *HRV sensor* dan *respiration sensor*. Instrumen ini telah dibangunkan oleh Throught Technology Ltd (gambar 1 dan 2). *Pro Comp 2* merupakan sistem yang telah diwujudkan

dalam menjalankan kajian tentang *biofeedback*. Melalui alatan ini, unit fisiologi manusia dapat diukur meliputi EMG, GSR, HRV dan kitaran pernafasan. Data yang di perolehi daripada kaedah ini akan direkodkan dalam *Multimedia Biofeedback Software BioGraph Infiniti* dan seterusnya akan dianalisis. *Respiration sensor* pula merekodkan data gelombang dan amplitud pernafasan. Sensor ini dipakai di pinggang atau dada peserta dan seterusnya disambungkan ke *Pro Comp 2* dan data dapat dilihat dan dibaca melalui komputer.



Gambar 1

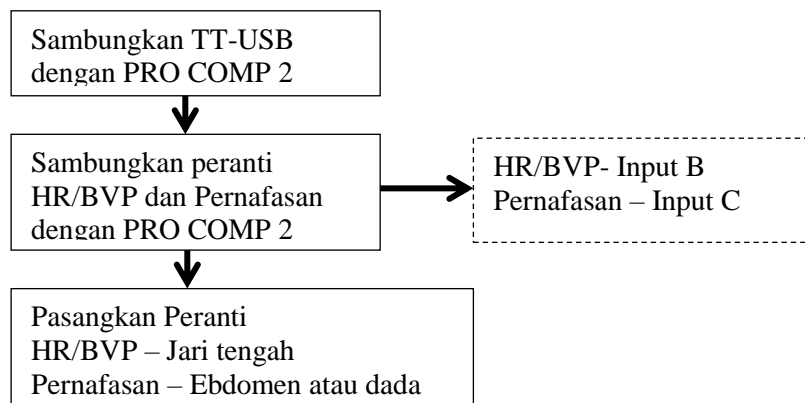


Gambar 2

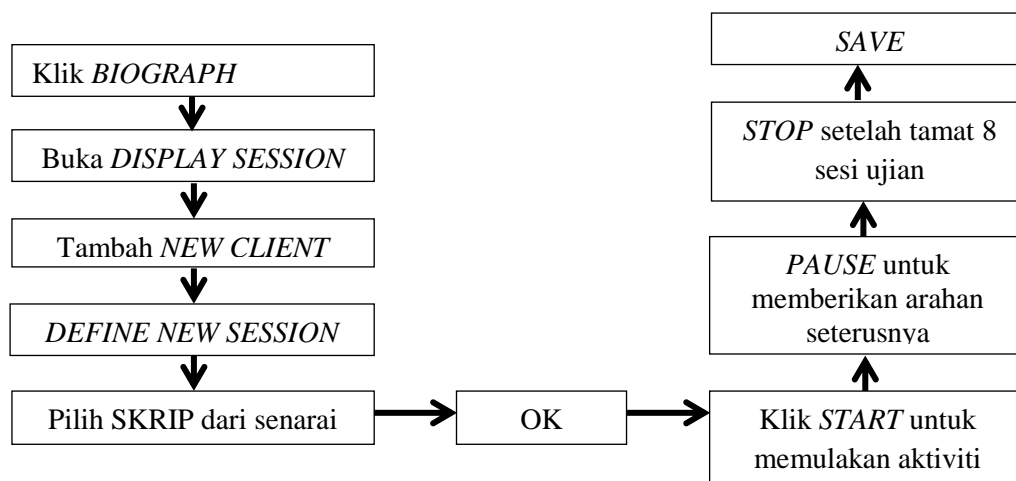
Gambar 1 dan 2 : *Pro Comp 2* dan *Respiration Sensor*.
Sumber: Thought Technology Ltd.

Proses merekod data menggunakan instrumen *Pro Comp 2* terbahagi kepada tiga peringkat iaitu, sebelum, semasa dan selepas proses merekod. Proses seperti Rajah 2. Data yang diperolehi akan dianalisis menggunakan perisian SPSS.

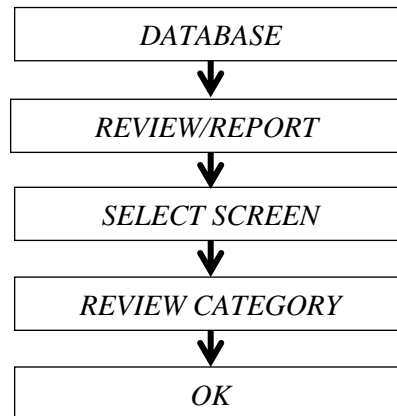
SEBELUM PROSES MEREKOD DATA



SEMASA PROSES MEREKOD DATA



SELEPAS PROSES MEREKOD DATA



Rajah 2: Proses Merekod Data menggunakan *Pro Comp 2*
Diubahsuai daripada Pro Comp Infinity Manual (Thought Technology Ltd.)

Protokol Kajian

Dua ujian telah digunakan dalam menilai elemen disiplin ini iaitu ujian stroop dan hipnosis. Ujian stroop digunakan bertujuan menilai ciri-ciri patuh kepada tatatertib dan memahami peraturan yang ditetapkan manakala hipnosis pula menilai ciri rajin dan berdaya usaha yang tinggi iaitu berani mengambil risiko dan menganggap tekanan tidak boleh dijadikan alasan dalam melaksanakan tugas yang diarahkan.

Berikut merupakan skrip yang digunakan dalam menjalankan ujian stroop dan hipnosis.

Pengenalan

“Assalamualaikum/ Hai, Apa Khabar?”

“Sila duduk”

“Bagaimana keadaan anda hari ini?”

“Terima kasih kerana sudi menjadi responden”

“Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mengukur tahap integriti mahasiswa”

“Harap anda dapat memberikan kerjasama”

“Sila isikan borang yang telah disediakan”

“Sekarang kita akan mulakan sesi ini. Terdapat 4 *task* yang akan dijalankan. Saya akan memberi arahan bagi setiap aktiviti”

Baseline (2 Minit)

“Aktiviti pertama dinamakan *BASELINE*”

“Anda dikehendaki duduk dengan selesa”

“Rehatkan badan dan tenangkan fikiran”

“Sila letakkan tangan anda di pangkuan”

“Kita akan mula sekarang”

Rehat

- “Anda diberi masa 1 minit untuk berehat”
- “Rehatkan badan dan tenangkan fikiran anda”
- “Kita akan mula sekarang”

Ujian Stroop

- “Aktiviti pertama yang akan dinamakan ujian *stroop* ”
- “Terdapat dua seksyen dalam bahagian ini”
- “Anda diberikan masa dua minit untuk menyelesaikan aktiviti tersebut”
- “Duduk dengan selesa dan tenangkan diri anda”
- “Tarik nafas.... lepas..... tarik.... lepas”
- “Sekarang anda dikehendaki menumpukan perhatian kepada arahan yang saya berikan”
- “Bagi seksyen pertama, anda dikehendaki menyebut warna yang anda lihat Mengikut turutan dari atas ke bawah”
- “Bagi seksyen kedua, anda dikehendaki menyebut warna yang anda lihat mengikut aturan bawah ke atas”
- “Anda dikehendaki menyebut sepantas yang boleh”
- “Masa akan dicatatkan”
- “Tarik nafas.... dan kita akan mulakan sekarang”

Rehat

- “Anda diberi masa 1 minit untuk berehat”
- “Rehatkan badan dan tenangkan fikiran anda”
- “Kita akan mula sekarang”

Hipnosis (2 Minit)

- “Sekarang kita akan ke aktiviti yang terakhir iaitu hipnosis”
- “Rehatkan minda anda”
- “Anda tidak perlu rasa takut”
- “Fokus.. fokus.. fokus”
- “Untuk aktiviti ini, anda akan dipaparkan dengan empat paparan yang berbeza”
- “Anda dikehendaki memberi perhatian kepada semua gambar yang ditayangkan”
- “Anda diberi masa 30 saat bagi setiap paparan”
- “Diakhir aktiviti ini dijalankan, anda dikehendaki menyatakan apa yang anda lihat bagi setiap paparan”
- “Sebelum memulakan ujian ini, anda dikehendaki menenangkan fikiran”
- “Tarik nafas.... lepas.... tarik..... lepas...”
- “Kita akan mulakan sekarang”

Rehat

- “Anda diberi masa 1 minit untuk berehat”
- “Rehatkan badan dan tenangkan fikiran anda”
- “Kita akan mula sekarang”

Tamat

- “Kita telah tamat menjalankan keempat-empat task dengan jayanya”
- “Saya akan menyimpan data yang telah direkodkan”
- “Terima kasih kerana memberi kerjasama dan menjadi responden kajian ini”

“Diharapkan kajian ini akan dapat memberikan manfaat kepada kita semua”

“Terima kasih dari saya sekali lagi”

Setiap aktiviti yang dijalankan akan di rekod menggunakan Pro Comp 2 dan seterusnya data dipaparkan dalam *Multimedia Biofeedback Software BioGraph*.

Dapatan Kajian

Sebelum proses pengumpulan data klinikal dijalankan, satu protokol pengukuran nilai tanggungjawab telah dibangunkan melibatkan lima proses, iaitu analisis, rekabentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Tugasan utama bagi menilai disiplin dan ujian stroop.

a) Demografi Peserta

Jadual 2 menunjukkan jumlah peserta lelaki yang telah dipilih bagi menjalankan kajian ini adalah seramai 25 orang iaitu 50 peratus dan peserta perempuan seramai 25 orang iaitu 50 peratus. Dari aspek pencapaian akademik, peserta telah dikategorikan kepada dua kumpulan. Kumpulan A merupakan individu yang memperoleh status cemerlang (3.49 – 4.00) manakala kumpulan B, individu yang memperoleh status lulus (2.00 – 2.49). Berdasarkan Jadual 4.17 peserta yang berada dalam kumpulan A sebanyak 50 peratus (25 orang) dan peserta yang berada dalam kumpulan B sebanyak 25 orang (50 peratus). Keselarasan pemilihan peserta ini adalah untuk melihat perhubungan secara langsung antara skor spektrum HRV dan kitaran pernafasan dengan elemen disiplin dan tanggungjawab dalam diri peserta.

Jadual 2: Demografi Peserta Ujian Klinikal

	Perbezaan Individu	Jumlah Peserta	
		Bilangan	Peratus (%)
Jantina	Lelaki	25	50
	Perempuan	25	50
	Jumlah	50	100
PNGK	3.49 – 4.00	25	50
	2.00 – 2.49	25	50
	Jumlah	50	100

b) Hubungan Antara Demografi Peserta dengan Ujian DASS

Sebelum prosedur ujian klinikal dijalankan, peserta perlu mengisi borang DASS bagi mengukur tahap emosi mereka. Skala ini dapat mengukur tiga dimensi iaitu kemurungan, kebimbangan dan tekanan yang dihadapi oleh peserta. Menurut Lovibond dan Lovibond (1995), kategori ini penting untuk dinilai kerana melalui skala ini tahap pesakit sama ada memerlukan rawatan ataupun tidak akan dapat dinilai.

Jadual 3 menunjukkan analisa skala emosi yang dihadapi oleh peserta. Berdasarkan jadual, peserta kumpulan A berada dalam keadaan yang sedarhana bagi dimensi kemurungan iaitu (14.9), ringan bagi dimensi kebimbangan (8.28) dan dimensi tekanan berada dalam keadaan yang normal (6.68). Peserta kumpulan B juga berada dalam keadaan yang sedarhana bagi dimensi kemurungan iaitu (16.6), ringan bagi dimensi kebimbangan (9) dan dimensi tekanan berada dalam keadaan yang normal (8.32). Berdasarkan dapatan ini, kesimpulannya ialah peserta dari kedua-dua kumpulan berada dalam keadaan yang normal dari ketiga-tiga dimensi dan sesuai dijadikan sebagai peserta bagi menjalankan kajian klinikal.

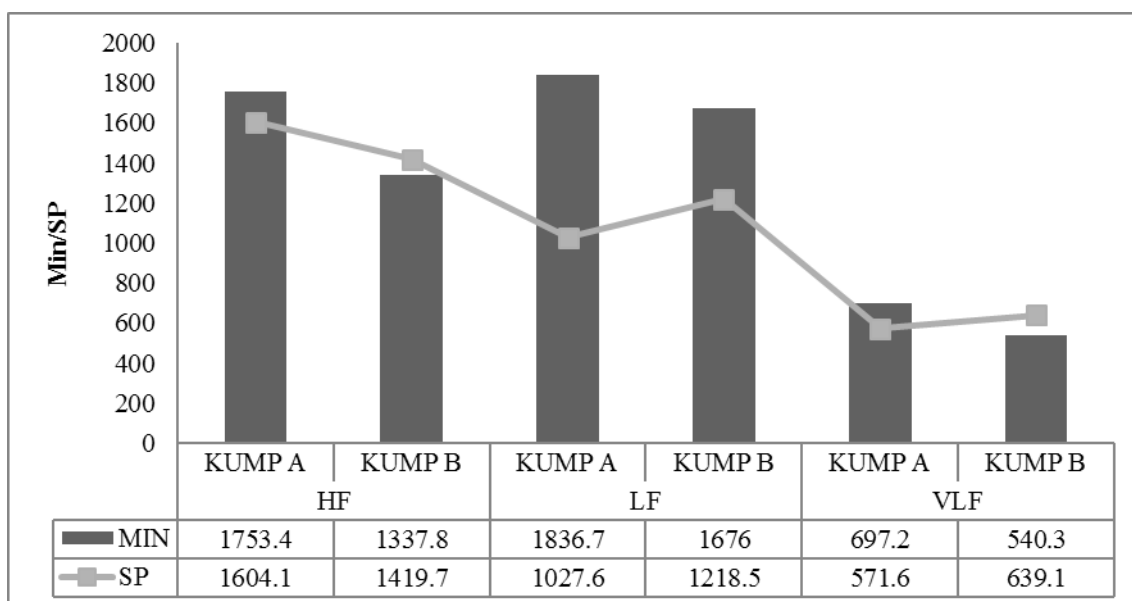
Jadual 3: Min skala DASS

Kumpulan	Dimensi		
	Kemurungan (Min)	Kebimbangan (Min)	Tekanan (Min)
A	14.9	8.28	6.68
B	16.6	9	8.32

c) Hubungan antara Spektrum HRV dengan Ciri disiplin dalam Ujian Stroop

Ciri pertama disiplin adalah keupayaan bekerja dalam jangka masa yang singkat. Dalam menilai ciri ini, nilai skor spektrum HRV bagi ujian stroop telah diambil. Oleh itu, ujian stroop telah dijalankan kepada peserta kumpulan A dan B bagi bertujuan melihat tahap-tahap pengamatan penerimaan maklumat, menyusun semula maklumat dan seterusnya memberi makna kepada rangsangan yang diterima serta kebolehan menyelesaikan masalah dalam jangka masa yang singkat (Slavin, 1997).

Menurut Stroop (1935), ujian stroop digunakan untuk melihat tindakbalas manusia dari aspek psikofisiologi kepada keadaan mental. Melalui ujian ini, perubahan dalam respon autonomi dalam diri individu akan dapat dinilai (Critchley et al., 2003).



Rajah 3: Min dan Sisihan Piawai bagi Ujian Stroop yang dijalankan keatas peserta Kumpulan A dan B

Rajah 3 menunjukkan min dan sisihan piawai bagi tugas pertama yang dijalankan oleh peserta iaitu ujian stroop. Berdasarkan rajah tersebut terdapat perbezaan min yang ketara antara kumpulan A dan B dimana kumpulan A min LF (1836.7) adalah lebih tinggi berbanding HF (1753.4) dan VLF (697.2) manakala kumpulan B, HF (1337.8) lebih tinggi berbanding LF (1027.6) dan VLF (571.6). Ini menunjukkan peserta kumpulan A mampu mengawal sistem saraf simpetetik dan parasimpetetik manakala peserta kumpulan B lebih cenderung kepada pengawalan sistem saraf parasimpetetik sahaja. Menurut Institut of HeartMath (2010), HRV merupakan indikator yang penting bagi mencerminkan fleksibiliti kongnitif dimana keseimbangan simpatovagal dapat membantu individu dalam mengawal jangkamasa sesuatu tugas dijalankan.

Jadual 4 menunjukkan nilai t adalah 17.588 pada aras signifikan .186. Oleh kerana nilai p lebih besar daripada nilai alpha .05, maka hipotesis yang menjelaskan terdapat perhubungan yang signifikan antara skor spektrum HRV dengan keupayaan bekerja dalam jangkamasa yang singkat diterima. Analisa ini menggambarkan pertambahan dalam nilai skor spektrum HRV akan meningkatkan keupayaan individu. Nilai ujian statistik untuk slope adalah 2.781, dan perhubungan nilai p adalah .008. Ini menunjukkan wujudnya perhubungan yang signifikan diantara pembolehubah x dan y .

Jadual 4: Coefficients Skor Spektrum HRV dalam Ujian Stroop

	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
	B	<i>Std. Error</i>	Beta		
<i>Constant</i>	2.482	.141		17.588	.186
Spektrum HRV	.348	.125	.373	2.781	.008

Menurut Collin & Frankenhaenser (1978), ujian stroop merupakan satu kaedah terapi yang digunakan bagi mengurangkan tekanan psikologi dan kongnitif. Melalui ujian ini, perubahan dalam respon autonomi yang berkaitan dengan SNS dan PNS akan dapat dilihat (Critchley et al., 2003). Menurut Siska (2002), kesan prestasi dalam ujian stroop dapat menentukan hubungan antara pemerhatian dan aktiviti fisiologi adalah seiring seterusnya dapat menilai tahap prestasi capaian individu dalam melaksanakan sesuatu perkara.

Hasil kajian yang memfokuskan kepada ciri keupayaan bekerja ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara hasil kajian dengan kajian-kajian yang dilakukan terdahulu dimana individu yang bermotivasi tinggi atau berdisiplin dapat mengawal emosi dalam pelbagai situasi tanpa rasa ragu-ragu terhadap diri mereka. Selain itu, hasil kajian menunjukkan dapatan yang sama walaupun dalam situasi yang berbeza dan seterusnya menunjukkan bahawa ujian ini merupakan salah satu daripada protokol yang digunakan dalam menilai ciri disiplin.

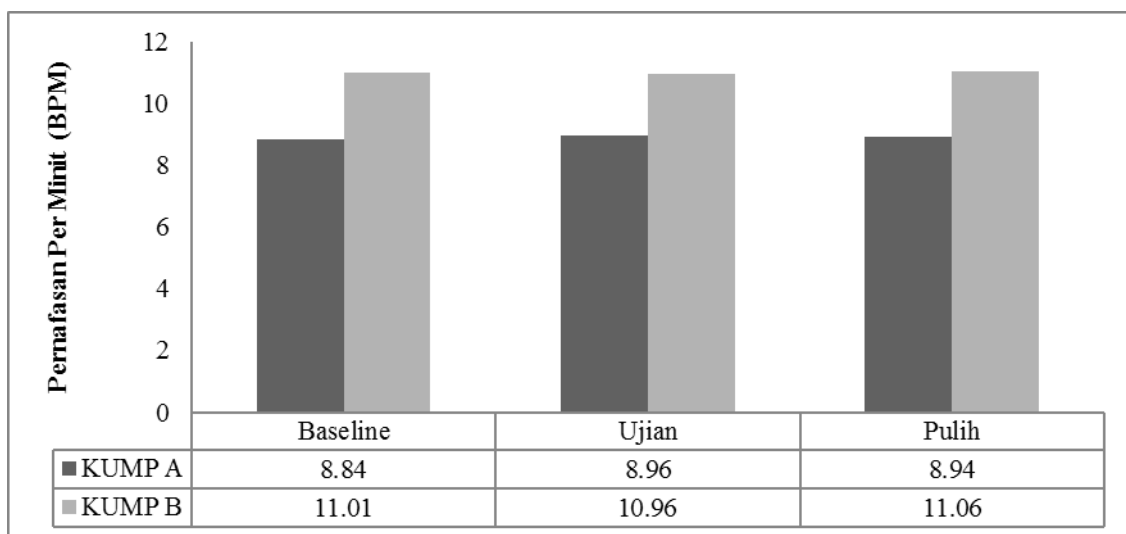
Selain ujian stroop turut digunakan dalam menilai tahap keupayaan bekerja individu. Hasil kajian yang telah dijalankan menunjukkan kumpulan A memperoleh min skor spektrum LF (872.7) > HF (779.6) dan VLF (547.3) manakala kumpulan B min skor spektrum HF (659.7) > LF (421.01) dan VLF (304.2).

Berdasarkan kepada hasil kajian yang telah dijalankan ini menunjukkan terdapat persamaan antara hasil kajian ini dengan kajian-kajian terdahulu dan menunjukkan bahawa terdapat perhubungan langsung antara protokol yang dibangunkan dengan ciri disiplin iaitu keupayaan bekerja dalam jangka masa yang singkat dalam diri individu dimana individu yang memperoleh skor spektrum HRV LF > HF dan VLF merupakan individu yang mampu mengawal diri mereka dan seterusnya meningkatkan keupayaan untuk bekerja dengan lebih efisien, yakin dan sempurna.

d) Hubungan antara Kitaran Pernafasan dengan Ciri Disiplin Individu

Kitaran pernafasan merupakan salah satu kaedah yang digunakan untuk mengawal tingkah laku individu. Terapi melalui pernafasan resonan menjadi alternatif untuk mengatasi ketidakseimbangan emosi kerana secara fisiologinya dapat menimbulkan efek refleksi sehingga menurunkan metabolisme otak. Pernafasan secara resonan seterusnya dapat menstimulasikan respon ANS iaitu menurunkan respon SNS dan meningkatkan respon PNS (Velkumary & Madanmohan, 2004).

Rajah 4 menunjukkan pernafasan per minit (BPM) bagi kumpulan A dan B bagi lapan sesi kajian dijalankan. Berdasarkan rajah tersebut terdapat perbezaan yang ketara bagi corak pernafasan peserta kumpulan A dan B sewaktu sesi pertama iaitu bacaan asas, ujian dan pemulihan, kitaran pernafasan kumpulan A adalah 8.84 BPM manakala kumpulan B ialah 11.01 BPM sewaktu bacaan asas menurun kepada 10.96 BPM semasa proses ujian dan sewaktu proses pemulihan meningkat kepada 11.06 BPM. Namun begitu, corak pernafasan bagi kumpulan A lebih rendah dan teratur berbanding kumpulan B.



Rajah 4: Pernafasan Per Minit Kumpulan A dan B bagi Lapan Sesi Kajian

Selain itu, analisis korelasi dilakukan bagi menentukan kekuatan perhubungan antara jumlah kitaran pernafasan dalam pengawalan konflik. Dapatan dalam jadual 5, peserta kumpulan A mempunyai hubungan yang positif bagi ketiga-tiga proses iaitu baseline ($r = .940$; $p = .00$) dan ujian ($r = .845$; $p = .000$) dan kepulihan ($r = .751$; $p = .00$) iaitu nilai $p > 0.01$. Justeru, ini menunjukkan bahawa peserta kumpulan A merupakan individu yang mampu mengawal konflik dalam diri mereka dan terdapat perhubungan antara kitaran pernafasan dengan konflik.

Analisa kumpulan B turut mempunyai hubungan yang positif bagi ketiga-tiga proses iaitu *baseline* ($r = .872$; $p = .00$) dan ujian ($r = .993$; $p = .000$) dan kepulihan ($r = .900$; $p = .00$) iaitu nilai $p > 0.01$. Justeru, berdasarkan analisa ini kesimpulan yang dapat dilakukan ialah peserta kumpulan A dan B mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah kitaran pernafasan dimana individu yang memperoleh jumlah kitaran pernafasan yang lebih rendah adalah lebih fokus dalam menangani konflik yang baik.

Jadual 5: Hubungan antara Jumlah Kitaran Pernafasan dengan Fokus dalam Menangani Konflik bagi Kumpulan A dan B

Kumpulan	Baseline		Ujian		Pulih	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
A	.940**	.000	.845**	.000	.751**	.000
B	.872*	.000	.993**	.000		.000
					.900**	

** Korelasi signifikan pada aras 0.01 (*2-tailed*)

r = Nilai Korelasi

p = Aras signifikan

Terapi melalui pernafasan resonan menjadi alternatif untuk mengatasi ketidakseimbangan emosi kerana secara fisiologi dapat menimbulkan efek refleksi sehingga menurunkan metabolisme otak (Velkumary & Madanmohan, 2004). Berdasarkan kajian yang telah dijalankan menunjukkan corak pernafasan bagi kumpulan A lebih rendah dan teratur berbanding kumpulan B yang dalam situasi tertentu gagal mengawal pernafasan mereka. Berdasarkan ujian analisis anova yang dijalankan untuk melihat tahap signifikan antara kedua-dua kumpulan peserta dengan elemen pernafasan bagi kelapan-lapan sesi kajian dan tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara bacaan asas, ujian dan pemulihan dengan kumpulan A dan B ($F = 0.728, 0.533$; $p > 0.05$), ($F = 0.819, 0.787$; $p > 0.05$), ($F = 0.804, 0.673$; $p > 0.05$). Namun begitu, kedua-dua kumpulan kajian gagal bernafas secara resonan iaitu 6 BPM hingga 8 BPM.

Kajian yang dijalankan oleh Lopes et al. (2008) mendapati melalui kaedah kitaran pernafasan ini dapat membantu memulihkan tahap kesihatan individu terutamanya penyakit tekanan darah rendah. Selain itu, melalui teknik pernafasan ini juga akan membantu melegakan tekanan dan meningkatkan daya tahan fisiologi dan emosi dalam jangka masa panjang dalam saluran darah utama berpunca daripada kadar pernafasan. Menurut Lehrer (2007) dan Moss dan Shaffer (2009), individu yang mampu memaksimumkan skor spektrum HRV pada frekuensi resonan dengan mewujudkan keadaan mental yang tenang kerana pernafasan mendorong rentak jantung. Namun begitu, hasil kajian yang dijalankan menunjukkan peserta mampu bernafas dengan kadar yang normal dan tidak mampu bernafas dalam kadar resonan. Ini menunjukkan dalam waktu-waktu tertentu peserta berasa tidak yakin dengan diri mereka. Latihan atau terapi perlu diberikan supaya peserta atau individu dapat mengawal pernafasan mereka.

Kesimpulan

Sebagai kesimpulan, hasil dapatan kajian telah menjawab objektif kajian yang telah diwujudkan. Berdasarkan kepada dapatan yang diperolehi, menunjukkan terdapat perhubungan secara langsung antara pencapaian individu dengan pembentukan elemen disiplin dan seterusnya menunjukkan bahawa teknik *biofeedback* merupakan salah satu teknik yang boleh digunakan dalam mengukur nilai tanggungjawab individu.

Rujukan

- Anon. (2013). Perundangan Agensi Penguatkuasaan. Suruhanjaya Integriti Malaysia. (atas talian) <http://www.eaic.gov.my/> (15 Mei 2013).
- Anon. (2013). Biofeedback: Using your mind to improve your health. Mayo Clinic. (atas talian) <http://www.mayoclinic.com/health/biofeedback/MY01072> (30 Mei 2013).
- Anon. (2013). Biofeedback. University of Maryland Medical Centre (atas talian) <http://umm.edu/health/medical/altmed/treatment/biofeedback> (2 Jun 2013).
- Bolek, J.E. (2003). A preliminary study of modification of gait in real time using surface electromyography. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. **28**(2): 129-138.
- Bolek, J. E. (2006). Use of multiple-site performance-contingent SEMG reward programming in pediatric rehabilitation: A retrospective review. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. **31**(3): 263-272.
- Bridges, D. (2006). The Disciplines and the Discipline of Educational Research. *Journal of Philosophy of Education*. **40**(2): 268.
- Culbert, T. P. (2004). *The practitioner's guide: Applications of the Freeze-Framer interactive learning system*. Boulder Creek, CA: HeartMath.
- Cohen J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). NY: Academic Press.
- Critchley, H. D., Mathias, C. J., Josephs, O., O'Doherty, J., Zanini, S., Dewar, B.-K., Cipolotti, L., Shallice, T., & Dolan, R. J. (2003). *Human cingulate cortex and autonomic control: converging neuroimaging and clinical evidence*. Oxford University Press.
- Collins, A. & Frankenhaenser, M. (1978). Stress responses in male and female engineering students. *Human Stress*. **4**(2): 43-48.
- Dursun, E., Dursun, N., & Alican, D. (2004). Effects of biofeedback treatment on gait in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*. **26**(2): 116-120.
- Ee Ah Meng. (1993). *Psikologi perkembangan: aplikasi dalam bilik darjah* (Ed. Kedua). Kuala Lumpur: Fajar Bakti.

- Elicker, J., Englund, M. & Sroufe, L.A. (1992). *Predicting peer competence and peer relationships in childhood from early parent-child relationships*. NJ: Erlbaum.
- Foucault, M. (1975). *Discipline & Punish*. New York: Vintage Book
- Feltz, D. (1988). Self-confidence and Sport Performance. In K. B. Pandolf (Ed), *Exercise and Sport Science Review*. New York: Macmillan, (16): 423-457.
- Foucault, M. (1975). *Discipline, Punish and Panopticism*. NY: Vintage Book.
- Gilbert, C., & Moss, D. (2003). Biofeedback and biological monitoring. In D. Moss, A. McGrady, T. Davies, & I Wickramaskera. *Handbook of Mind-Body Medicine in Primary Care: Behavioral and Physiological Tools*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hamalik, Oemar. (2010). *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*, Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Institut Integriti Malaysia. (2006). *Pelan Integriti Nasional Cetakan Ketiga*, 17 Mei 2006.
Putrajaya: Institut Integriti Malaysia.
- Iacono, W.G. (2008). Accuracy of polygraph techniques: Problems using confessions to determine ground truth. *Journal of Physiology and Behavior*. **95** : 24-25.
- Ismail Sidek. (2009). The understanding and implementation of values educations. *Jurnal Pendidikan Dan Pendidikan*. **13**: 86-98.
- Jamiah Manap, Prof Dr. Hj Azimi Hj Hamzah, Prof Madya Dr. Ezhar Tamam, Prof Madya Dr. Sidek Mohd. Noh, Dr. Amini Amir Abdullah, Dr. Norizan Yahaya, Halimah Alma Othman dan Hanina Halimatus Saadiah Hamsatun. (200). Pemantapan Nilai Integriti Individu sebagai Teras Pembangunan Staf Berkualiti. *Jurnal Akademik*. Universiti Putra Malaysia.
- Laporan Jawatankuasa Kabinet Mengkaji Perlaksanaan Dasar Pelajaran. (1979). Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Lovibond, S.H., & Lovibond, P. F. 1995. *Manual for the Depression Anxiety Stress impact of a new emotional self-management program on stress, emotions, heart rate variability. Integrative Physiological & Behavioral Science*. **33**(2): 151.
- Lehrer, P.M. (2007). *Biofeedback Training in Increase Heart Rate Variability*. In *Principles and Practice of Stress Management*. 3rd ed. New York: The Guilford Press.
- Murphy. K.R. (1993). *Honesty in the workplace*. Pacific Grove, CA: Cole Publishing.
- Mushkin, S.J. 1962. Health as an investment. *Journal of Political Economy*. **70**(5) : 129-157.
- Moss, D., & Shaffer, F. (2009). Respiratory Training and Heart Rate Variability Biofeedback for Anxiety Disorders and Functional Medical Disorders: Respiratory Psychophysiology. *Workshop Notes. The 13th Annual Meeting of Biofeedback Foundation of Europe, Eindhoven, Netherlands*. February 24.
- Mok Soon Sang. (1995). *Pendidikan di Malaysia*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.

- Mustafar Ali. (2004). *Pelaksanaan Pelan Integriti Nasional Secara berkesan*. Kolokium Pengukuhan Integriti, Institut kefahaman Islam Malaysia pada Jun 2004.
- Myron R.T., Eugenia B. D., Mark J., Kris C. & Cynthia K. C. (2010). Effect of Heart Rate Variability Coherence Biofeedback Training and Emotion Management Technique to Decrease Music Performance Anxiety. *Biofeedback*. **38** (1): 28-39.
- Mobyen Uddin Ahmed, Shahina Begum, Peter Funk, Ning Xiong, Bo von Schéele. (2011). *A Multi-Module Case Based Biofeedback System for Stress Treatment*. *Artificial Intelligence in Medicine*. **51**(2):107-115.
- Peper, E., Tylova, H., Gibney, K.H., Harvey, R., & Combatalade, D. (2008). *Biofeedback Mastery-An Experiential Teaching and Self-Training Manual*. CO: AAPB.
- Paul, M., & Garg, K. (2012). The Effect of Heart Rate Variability Biofeedback on Performance Psychology of Basketball Players. *Applied Psychophysiology & Biofeedback*, **37**(2): 131-144. doi: 10.1007/s10484-012-9185-2.
- Robbins. Jim. (2000). *A Symphony in the Brain: The Evolution of the New Brain Wave Biofeedback*. Boston, MA: Atlantic Monthly Press.
- Salmon, P. G. (1990). A psychological perspective on musical performance anxiety: A review of the literature. *Medical Problems of Performing Artists*. **5**: 2–11.
- Syed Azauddin Syed Bahaldin. (2005). *Alternative Quality Management Standards- Islamic Perspective*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Simona M. (2010). Polygraph-Lie Detector, The Biofeedback, (atas talian) www.fizioms.ro/edu/lp/data/POLIGRAPH.pdf (13 Oktober 2013).
- Sinungan, Muchdarsyah. (1997). *Produktivitas: Apa dan Bagaimana*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Straus, M.A. (2006). *Manual for the Dimensions (~l Discipline Inventory: Family Research Laboratory, University of New Hampshire*. NH: Durham.
- Shaffer, F., & Moss, D. (2006). *Biofeedback. Textbook of Complementary and Alternative*. UK: Informa Healthcare.
- Selder, H. (1982). Psychology preparation of Olympic athletes: Atleica stuch (ITA). *International Journal of Sport Psychology*. **5**: 65-84.
- Slavin, R.E. (1997). *Educational psychology. Theory and practice*. 5th.ed. Boston: Ally& Bacon.
- Šiška, E. (2002). The Stroop Colour-Word Test in Psychology and Biomedicine. *Acta Univ. Palacki. Olomuc*. **32**(1): 45–50.
- Turner, B. (2006). Discipline. *Theory, Culture and Society*. **23**: 183-186.
- Velkumary S. & Madanmohan. (2004). Effect of short-term practice of breathing exercises on autonomic functions in normal human volunteers. *Indian J Med Res*. **120**: 115-121.
- Wenz, B, & Strong. (1980). An application of biofeedback and self regulation procedures with superior athletes. In R.W. Suinn (ed.). *Psychology in Sports: Methods and Applications*. Minneapolis: Burgess Publishing Company. pp. 310-333.

- Wecker N. S., Kramer J.H., Wisniewski A., Delis D. C., Kaplan E. (2000). Age effects on executive ability. *Neuropsychology*. **14**: 409-414.
- Widang, I. & Fridlund, B. (2004). Self-respect, dignity and confidence: conceptions of integrity among male patients. *Journal of Advance Nursing*. **42**(1), 47-50.