

**KESAN PENGGUNAAN PERISIAN MULTIMEDIA DI KALANGAN PELAJAR
TEKNIKAL YANG BERBEZA GAYA KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* (FI)
DAN *FIELD DEPENDENT* (FD)**

HARIS FADILLAH BIN HASAN

Laporan Projek Sarjana ini dikemukakan sebagai memenuhi syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional

Jabatan Ikhtisas Pendidikan
Fakulti Pendidikan Teknikal
Universiti Tun Hussien Onn Malaysia



NOVEMBER 2007

DEDIKASI

*Titis air matamu mengubat kekerasan hati,
 Ku harap doamu melapangkan amanahku,
 Bonda tercinta...Badariah Binti Hj Abdul Ghaffar,
 Tidak terbalas pengorbananmu dengan segalanya...*

*Titis keringat peluhmu istimewa buatku,
 Ketabahan, sayangmu dianjari Allah,
 Ayahanda tercinta...Hasan Bin Muhamed,
 Kaulah pemimpin terulung di hentian ini...
 Ayahanda Bonda,
 Ku doakan kalian tenang dan lapang sentiasa,
 Diredha, dilindung Ar-Rahman Ar-Rahim,
 "Perkenankanlah Doa Permata anak mereka ini Ya Robb..."*

*Resah terungkai marah terlerai,
 Dek telatah, senyum, tawa kalian,
 Adik-adik tersayang...
 Hafiz Noorhakim, Hazwan Saifuddin, Nur Diyana Athirah,
 Binalah iman perindahkanlah akhlak,
 Kalian permata ayahanda bonda,
 Moga kekal sayang hingga ke syurga...*

*Buat insan bernama Siti Suhairin Binti Dzulkifli,
 Dirimu memberi inspirasi untuk ku terus berjaya...*

*Imanku dihias doa dan budi kalian,
 Meniti sabar dalam bergelar teman,
 Sahabat-sahabat seperjuangan,
 Bersama merangkak mencari rahmatNya,
 Semoga seiring berlari bertemu Yang Esa.....*

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani,

Alhamdulillah syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia-Nya, Projek Sarjana ini dapat disempurnakan pada masa yang ditetapkan dengan jayanya.

Setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada, encik Ahmad Rizal bin Madar selaku penyelia Projek Sarjana, segala bimbingan, tunjuk ajar, dorongan dan nasihat tidak terhingga sepanjang proses pelaksanaan projek ini. Sekalung ucapan terima kasih juga kepada pihak Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia, Bahagian Pengurusan Politeknik, Pengarah Politeknik serta Ketua-ketua Jabatan di Politeknik Melimau dan Politeknik Johor Bahru, pensyarah-pensyarah serta pelajar-pelajar politeknik yang terlibat.

Sekalung penghargaan terima kasih kepada keluarga tersayang yang tidak putus-putus memberikan kata semangat dan sokongan. Akhir sekali kepada rakan-rakan seangkatan dan semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung yang sentiasa menyokong dalam menjayakan projek ini.

Sesungguhnya yang baik itu datang daripada Allah S.W.T dan yang buruk itu datang daripada kelemahan diri saya sendiri. Sekian, terima kasih.

Haris Fadillah Bin Hasan

November 2007

ABSTRAK

Kajian ini ialah tentang kesan penggunaan perisian multimedia di kalangan pelajar teknikal yang berbeza gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD). Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti perbezaan prestasi pencapaian pelajar di antara kumpulan pelajar kawalan dengan kumpulan pelajar yang kumpulan rawatan di politeknik serta mengenal pasti perbezaan prestasi pencapaian pelajar di kalangan pelajar yang berbeza gaya kognitif FI dan FD. Sampel kajian adalah pelajar semester 1 kursus Diploma Kejuruteraan Elektronik di Politeknik Melimau dan Politeknik Johor Bahru. Seramai 80 orang responden telah dipilih secara rawak. Perisian multimedia yang digunakan ialah bertajuk Sistem Elektronik dan melibatkan topik Litar Pengayun Gelombang Sinus. Kajian ini berbentuk kuasi eksperimen rekabentuk kumpulan rawak ujian pra – pasca. Kajian ini menggunakan reka bentuk faktorial 2 x 2 (gaya kognitif x kumpulan pelajar). Instrumen kajian ini adalah terdiri daripada set soalan *Group Figures Embedded Test* (GEFT), set soalan ujian pra – pasca, perisian multimedia animasi grafik Sistem elektronik,borang soal selidik dan temubual berstruktur. Data-data dianalisis menggunakan perisian *Statistic Package for The Social Science Version 13.0* (SPSS v 13.0) yang melibatkan skor min, sisihan piawai dan ujian t sampel bebas dan korelasi Pearson. Statistik deskriptif digunakan untuk melihat kekerapan, min dan peratus manakala statistik inferensi adalah untuk menguji hipotesis-hipotesis pada aras signifikan 0.05. Markah ujian pra dan pasca dibandingkan untuk mendapatkan skor peningkatan ujian pencapaian pembelajaran pelajar. Hasil dapatan kajian ini menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan secara statistik dalam (i) peningkatan pencapaian pembelajaran pelajar antara kumpulan rawatan dan kawalan, (ii) pencapaian pelajar FI adalah lebih baik di dalam kumpulan rawatan, adalah signifikan, (iii) pelajar FD dalam kumpulan rawatan lebih baik berbanding kumpulan kawalan, adalah signifikan. Walau bagaimanapun, terdapat korelasi positif ($r = 0.303$) yang lemah di antara gaya kognitif FI dan FD dan peningkatan pencapaian pelajar. Nilai skor min keseluruhan bagi elemen perisian multimedia adalah berada pada tahap yang tinggi iaitu 4.09. Kesimpulannya, pelajar FI dan FD dapat meningkatkan prestasi pencapaian pembelajaran menerusi penggunaan perisian multimedia animasi grafik melalui elemen rekabentuk antaramuka, rekabentuk interaksi, membantu mempelajari topik, motivasi dan kemudahan dalam penggunaanya.

ABSTRACT

This research is about the effect of using multimedia animation graphic software towards technical students in different cognitive styles, Field Independent (FI) and Field Dependent (FD). The purpose of this research is to identify comparison in student's achievement between the control group with the treatment group and to identify comparison in students achievement between FI and FD students. The samples are the semester one course of Diploma in Electronic at Polytechnic Johor Bahru and Polytechnic Merlimau. 80 respondents are selected randomly. The title of this multimedia software is Electronic System and involving Sine Wave Oscillator Circuit topic. This research was using quasi experiment pre – post test design. This research was using the factorial 2 x 2 design (cognitive styles x students group). The instruments consist of Group Figures Embedded Test (GEFT), pre – post test, Electronic System multimedia animation graphic software, set of questionnaire and structured interview. The data analysed using the Statistic Package for The Social Science Version 13.0 (SPSS v 13.0) involving mean score, standard deviation, Independent Samples T-Test and Pearson Correlation. Descriptive statistics have been used to see frequency, mean score and percentage. Inferential statistics was used to test hypothesizes at significance level 0.05. Post test and pre test were compared to get the gain score for student achievement. From the analysis of data, it can be concluded that there were statistically significance difference (i) in student achievement between treatment and control group, (ii) the FI students achievement better in treatment group, is significance, (iii) the FD students in treatment group is better than control group, is significance. The research also indicates that there is positive correlation ($r = 0.303$) which categorized as weak correlation between FI-FD students and students gain score. Overall score mean value for multimedia element is a at high level which is 4.09. The conclusion is FI and FD students can increased the student achievement in subject Electronic System at Polytechnic through the using of multimedia animation graphic software from the five elements which is interface design, interaction design, helps to learn in topics, motivation and easy usage of courseware.

KANDUNGAN

BAB PERKARA	MUKA SURAT
-------------	------------

PENGESAHAN STATUS TESIS	
PENGESAHAN PENYELIA	
HALAMAN JUDUL	
PENGAKUAN PELAJAR	ii
DEDIKASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv
I PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latarbelakang Masalah	2
1.3 Pernyataan Masalah	3
1.4 Persoalan Kajian	4
1.5 Objektif Kajian	5
1.6 Kepentingan Kajian	5
1.7 Metodologi Kajian	6
1.8 Batasan Kajian	6

BAB	PERKARA	MUKASURAT
------------	----------------	------------------

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	7
1.3	Penyataan Masalah	14
1.4	Tujuan dan Objektif Kajian	15
1.5	Persoalan Kajian	16
1.6	Hipotesis Kajian	
1.6.1	Hipotesis Null	17
1.6.2	Hipotesis Alternatif	18
1.7	Kerangka Teori Kajian	19
1.7.1	Model Kerangka Teori Kajian	21
1.8	Kepentingan kajian	23
1.9	Skop Kajian	25
1.10	Batasan Kajian	25
1.11	Definisi Terminologi	26
1.12	Rumusan	29

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	30
2.2	Model-model yang berkaitan FI dan FD	31
2.2.1	Model Kajian Witkin, H.A., Moore, C.A., Goodenough, D.R., dan Cox, R.w (1977)	31
2.2.2	Model Kajian Saracho dan Spodek (1981)	33
2.2.3	Model Kajian DeRussy dan Futch (1971)	34
2.2.4	Model Myers-Briggs Type Indicator (1985)	35

2.2.5 Model Felder dan Silverman (1988)	37
2.2.6 Model Honey dan Mumford (1992)	38
2.2.7 Model Dunn dan Dunn (1992)	39
2.3 Teori Pengekodan Dedua	40
2.4 Model Teori Pembangunan ADDIE	41
2.5 Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia	43
2.6 Sistem Elektronik	45
2.7 Definisi Multimedia	46
2.8 Konsep Interaktiviti dalam Multimedia	47
2.9 Kajian Mengenai Penggunaan Teknologi Multimedia Interaktif dalam Pendidikan	48
2.10 Kajian Penyelidikan Multimedia	49
2.11 Definisi Gaya Kognitif	53
2.12 Ciri-Ciri Gaya Kognitif	55
2.13 Sorotan Kajian Lepas	57
2.14 Rumusan	63

BAB III METODOLOGI

3.1 Pengenalan	64
3.2 Rekabentuk Kajian	65
3.3 Pembolehubah	69
3.4 Populasi dan Sampel Kajian	70
3.5 Kaedah Pengumpulan Data	72
3.6 Instrumen Kajian	72
3.6.1 <i>Group Embedded Figures Test (GEFT)</i>	72
3.6.2 Ujian Pra – Pasca	74
3.6.3 Perisian Multimedia Sistem Elektronik	79
3.6.4 Borang Soal Selidik	80
3.6.5 Temubual	82

3.7	Kajian Rintis	82
3.7.1	Ujian ‘ <i>Group Embedded Figures Test</i> ’ (GEFT)	83
3.7.2	Ujian Pra dan Ujian Pasca	84
3.8	Prosidur Kajian	85
3.9	Kaedah Analisis Data	89
3.10	Kekangan	92
3.11	Andaian Kajian	92
3.12	Rumusan	93

BAB IV ANALISIS DATA

4.1	Pengenalan	94
4.2	Analisis Data	95
4.2.1	Analisis Deskriptif	97
4.2.2	Perbezaan Pencapaian Pelajar Ujian Pra Antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	98
4.2.3	Perbezaan Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar Di Antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	99
4.2.4	Perbezaan Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> (FI) di antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	102
4.2.5	Perbezaan Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> (FD) di antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	104
4.2.6	Perbezaan Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar di Antara Gabungan Kumpulan Pelajar Bergaya Kognitif <i>Field Independent</i> (FI) dan <i>Field Dependent</i> (FD)	106

4.2.7	Hubungan Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar Dengan Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> (FI) dan <i>Field Dependent</i> (FD)	108
4.2.8	Skor Min Bagi Elemen Perisian Multimedia Animasi Grafik Sistem Elektronik	111
4.2.8.1	Kemudahan Penggunaan	113
4.2.8.2	Kesesuaian Rekabentuk Antaramuka	115
4.2.8.3	Kesesuaian Rekabentuk Interaksi	117
4.2.8.4	Membantu Mempelajari Topik	119
4.2.8.5	Motivasi	121
4.2.9	Soal Selidik Terbuka	123
4.2.10	Temubual	124
4.3	Rumusan	131

BAB V PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	Pengenalan	133
5.2	Perbincangan	134
5.2.1	Perbezaan Peningkatan Ujian Pembelajaran Pelajar Di Antara Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan	134
5.2.2	Perbezaan Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> (FI) Di Antara Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan	137
5.2.3	Perbezaan Peningkatan Ujian Pencapaian Pelajar Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> (FD) Di Antara Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan	139
5.2.4	Perbezaan Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar Di Antara Gabungan Kumpulan Pelajar <i>Field Independent</i> (FI) dan <i>Field Dependent</i> (FD)	141

5.2.5 Hubungan Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar Dengan Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> (FI) dan <i>Field Dependent</i> (FD)	142
5.2.6 Elemen Perisian Multimedia Animasi Grafik Sistem Elektronik	144
5.3 Kesimpulan	147
5.4 Model Perkaitan Di Antara Peningkatan Pencapaian Pelajar, Perisian Multimedia Animasi Grafik dan Gaya Kognitif Pelajar	150
5.5 Cadangan	152
5.6 Cadangan Untuk Kajian Lanjutan	155
5.7 Penutup	157
RUJUKAN	157
LAMPIRAN	171



SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKASURAT
1.1	Statistik Taburan Skor Pencapaian Pelajar Subjek Sistem Elektronik 1	10
2.1	Perwatakan Individu FI dan FD	31
2.2	Perbezaan antara individu FD dan individu FI	33
2.3	Pilihan Pendidikan Dan Pekerjaan Oleh Individu FD dan FI	34
3.1	Reka bentuk Faktorial 2 x 2	65
3.2	Aktiviti Penilaian Sebenar	67
3.3	Taburan Sampel Politeknik di Zon Selatan	71
3.4	Pengkelasan Pelajar FI dan FD mengikut skor	73
3.5	Aras Kemahiran, Kehendak dan Kata Tugasan Soalan Esei	77
3.6	Pemarkahan Item-Item Skala <i>Likert</i>	81
3.7	Indeks Diskriminasi dan Aras Diskriminasi Piawai	84
3.8	Indeks Kesukaran dan Aras Kesukaran Piawai	84
3.9	Intepretasi Skor Min	90
3.10	Kaedah Penganalisan Data	91
4.1	Taburan Markah Ujian GEFT Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	97
4.2	Ujian Kesejenisan Anova Skor Ujian Pra Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	98
4.3	Skor Min Ujian Pra, Ujian Pasca dan Peningkatan Pencapaian Pelajar Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	99

4.4	Ujian Kolmogorov – Smirnov Bagi Skor Ujian Peningkatan Pembelajaran	100
4.5	Analisis Peningkatan Pencapaian Pelajar Kumpulan Kawalan dan Rawatan	101
4.6	Skor Min Ujian Pra, Ujian Pasca dan Peningkatan Pencapaian Pelajar <i>Field Independent</i> (FI) Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	102
4.7	Analisis Peningkatan Pencapaian Pelajar <i>Field Independent</i> (FI)	103
4.8	Skor Min Ujian Pra, Ujian Pasca dan Peningkatan Pencapaian Pelajar <i>Field Dependent</i> (FD) Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	104
4.9	Analisis Peningkatan Pencapaian Pelajar <i>Field Dependent</i> (FD)	105
4.10	Skor Min Ujian Pra, Ujian Pasca dan Peningkatan Pencapaian Pelajar Di Antara Gabungan Pelajar <i>Field Independent</i> (FI) dan <i>Field Dependent</i> (FD)	107
4.11	Analisis Peningkatan Pencapaian Gabungan Kumpulan Pelajar	108
4.12	Hasil Ujian Korelasi Koefisien Pearson di antara Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar Kumpulan Rawatan Dengan Gaya Kognitif Pelajar	109
4.13	Hasil Ujian Korelasi Koefisien Pearson di antara Peningkatan Ujian Pencapaian Pembelajaran Pelajar Kumpulan Kawalan Dengan Gaya Kognitif Pelajar	110
4.14	Kekuatan Nilai Pekali Korelasi	110
4.15	Skor Min Bagi Elemen Perisian Multimedia Animasi Grafik Sistem Elektronik	111
4.16	Analisis Bilangan, Min, Peratusan dan Min Keseluruhan Responden Bagi Item Kemudahan Penggunaan	113

4.17	Analisis Bilangan, Min, Peratusan, dan Min Keseluruhan Responden Bagi Item Kesesuaian Rekabentuk Antaramuka	115
4.18	Analisis Bilangan, Min, Peratusan dan Min Keseluruhan Responden Bagi Item Kesesuaian Rekabentuk Interaksi	117
4.19	Analisis Bilangan, Min, Peratusan dan Min Keseluruhan Responden Bagi Item Membantu Mempelajari Topik	119
4.20	Analisis Bilangan, Min, Peratusan dan Min Keseluruhan Responden Bagi Item Motivasi	121
4.21	Komen atau Pandangan Pelajar Tentang Perisian Multimedia Animasi Grafik Sistem Elektronik	123
4.22	Responden Yang Ditemubual.	125
4.23	Dapatan Temubual Bersama Responden	125
4.24	Purata Min Elemen Perisian Multimedia Animasi Grafik	132



SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKASURAT
1.1	Teori Pengekalan Informasi	11
1.2	Aliran Kerja Berdasarkan Model Teori ADDIE	20
1.3	Model Teori Pengekodan Dedua Paivio	21
1.4	Model Kerangka Teori Kajian	22
2.1	Teori Pengekalan Informasi	50
3.1	Kajian Reka Bentuk Kumpulan Rawak Ujian Pra - Pasca	68
3.2	Carta Alir Prosidur Kajian	88
4.1	Analisis Min Bagi Item Kemudahan Penggunaan	114
4.2	Analisis Min Bagi Item Kesesuaian Rekabentuk Antaramuka	116
4.3	Analisis Min Bagi Item Kesesuaian Rekabentuk Interaksi	118
4.4	Analisis Min Bagi Item Membantu Mempelajari Topik	120
4.5	Analisis Min Bagi Item Motivasi	122
5.1	Model Perkaitan Di Antara Peningkatan Pencapaian Pelajar, Perisian Multimedia Animasi Grafik dan Gaya Kognitif Pelajar	151

SENARAI SINGKATAN

FI	-	<i>Field Independent</i>
FD	-	<i>Field Dependent</i>
GEFT	-	<i>Group Embedded Figures Test</i>
SPSS	-	<i>Statistic Package for The Social Science</i>
KPTM	-	Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia
KPM	-	Kementerian Pelajaran Malaysia
ICT	-	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
PMM	-	Politeknik Merlimau, Melaka
PJB	-	Politeknik Johor Bahru
P & P	-	Pengajaran dan Pembelajaran



SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN

TAJUK

- | | |
|---|---|
| A | Rekod Pencapaian Pelajar Politeknik |
| B | Jadual Penentuan Sampel |
| C | Instrumen GEFT |
| D | Silibus Sistem Elektronik |
| E | Ujian Pra Sistem Elektronik |
| F | Ujian Pasca Sistem Elektronik |
| G | Jadual Penentu Ujian (JPU) |
| H | Borang Soal Selidik |
| I | Soalan Temubual |
| J | Kajian Rintis : Ujian GEFT |
| K | Kajian Rintis : Analisis Item Ujian Pra dan Pasca |
| L | Kajian Rintis : Borang Soal Selidik |
| M | Pengesahan Soal Selidik |
| N | Surat Kebenaran Menjalankan Kajian |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Pelan Induk Pembangunan Pendidikan (PIPP) 2006-2010 merupakan dokumen rangka kerja pelaksanaan KPM yang komprehensif bagi mendukung dan menjayakan Misi Nasional serta bagi melaksanakan projek-projek Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) dalam Rancangan Malaysia Ke-9. PIPP ini dirangka berdasarkan realiti semasa dan pencapaian sistem pendidikan sedia ada. Bagi mengangkat martabat pendidikan Malaysia ke taraf dunia serta mencapai matlamat pendidikan berkualiti untuk semua masih banyak yang perlu diperbaiki, dipertingkatkan dan dimantapkan. Mengikut pelan itu, strategi yang akan ditekankan ialah membangunkan modal insan dengan tumpuan kepada sistem nilai, aspek disiplin, sahsiah, akhlak dan jati diri pelajar yang bertujuan melahirkan pelajar yang kompeten dalam Sains dan Teknologi, inovatif dan kreatif serta boleh dipasarkan. Sehubungan itu, sistem pendidikan kebangsaan akan dilengkapkan dengan kemudahan asas pendidikan yang mencukupi dan berkualiti serta kemudahan ICT dan guru terlatih yang ramai (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2007).

Kecanggihan penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) telah menjadikan ICT satu keperluan dalam kehidupan seharian. Setiap negara maju dan membangun berlumba-lumba untuk meneroka kelebihan ICT untuk diguna pakai dalam membangunkan negara masing-masing. Zoraini Abas (2005), meramalkan bahawa masa hadapan pembangunan sesebuah negara banyak didominasikan oleh perkembangan sains serta teknologi dan teknologi yang banyak mendominasikan kehidupan kini ialah ICT. Dunia pendidikan juga tidak ketinggalan dalam mengejar arus perkembangan pesat ICT yang menjadikan dunia pendidikan harus bergerak selari dengannya. Pendidikan seharusnya berkembang selaras dengan perkembangan teknologi. Kaedah pembelajaran tradisional perlu dimodenkan dengan sebaik mungkin menjurus ke arah penggunaan teknologi sebagai satu media pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan animasi dan pergerakan boleh membantu konsep pemahaman pelajar khususnya dalam bidang kejuruteraan yang banyak menekankan konsep pemahaman secara teori (Zol Bahri, 2001).

Sistem multimedia merupakan salah satu istilah yang sering diperkatakan dalam menuju era teknologi maklumat. Menurut Shaikh Mohd Saifuddeen (2002), sistem multimedia ialah penggunaan alat teknologi maklumat yang menggabungkan pendengaran dan penglihatan seterusnya diproses oleh pemikiran untuk membentuk satu maklumat. Erti kata lain, sistem multimedia menggunakan telinga dan mata di samping memproses maklumat yang diterima. Oleh itu, penggabungan aplikasi budaya berfikir dan budaya teknologi khususnya dalam perkembangan bidang multimedia mampu mewujudkan senario belajar secara lebih menarik dan berkesan (Dick W. dan Reiser, 1999).

Terdapat pelbagai jenis gaya kognitif telah dikenalpasti melalui banyak kajian dan juga teori (Terry Musser, 1999). Gaya kognitif merujuk kepada cara seseorang individu dalam memproses sesuatu maklumat. Keupayaan seseorang individu itu adalah berlainan antara yang lain berdasarkan prestasi, cara berfikir, menghafal dan menyelesaikan

masalah. Suatu instruksi perlu direkabentuk dengan sesuai yang dapat membantu pelajar dengan gaya pembelajaran yang berbeza (Raven, 1993).

Menurut Woolfolk (1998), variasi gaya kognitif dan gaya belajar berlaku kerana orientasi yang digunakan oleh pelajar terhadap alam sekeliling berbeza mengikut kecenderungan masing-masing. Dalam usaha untuk meningkatkan potensi pembelajaran pelajar, maka guru harus diberi maklumat dan kemahiran tentang pelbagai teori dan aplikasi gaya kognitif serta gaya belajar yang dimiliki oleh setiap pelajar. Pelajar pula perlu diberi peluang untuk belajar di dalam situasi, sumber, dan kaedah penyampaian sehingga mereka dapat mengenalpasti kaedah manakah yang paling sesuai. Oleh itu, Riding dan Ryner (1998) menyatakan, jika guru mahu memenuhi setiap keperluan pembelajaran pelajar, maka guru terlebih dahulu harus memahami maksud perbezaan individu itu sendiri dan mengaitkan gaya mengajar mereka dengan gaya kognitif serta gaya belajar yang dimiliki oleh pelajar.

Witkin dan rakan-rakannya membangunkan konsep *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD) untuk membezakan dua jenis gaya kognitif. Kajian oleh Lourdusamy, A. (1994), beliau telah menerangkan sepuluh gaya kognitif yang paling popular. Dalam kajian ini pengkaji akan mengkaji jenis FI dan FD daripada sepuluh jenis gaya kognitif yang disenaraikan. Gaya kognitif jenis FI dan FD ini mempengaruhi prestasi pelajaran pelajar yang disebabkan oleh kecenderungan intelek pelajar.

Individu FD ialah mereka yang sentiasa mengharapkan bantuan daripada orang lain yang berada di sekeliling mereka. Manakala individu FI ialah mereka yang melakukan sesuatu tanpa mengharapkan bantuan daripada orang lain atau sifat berdikari (Noordin Yahaya, *et. al.*, 2005). Hujah ini turut dipersetujui oleh Azizi Yahaya, *et. al.*, (2005) yang menyatakan bahawa individu FD cenderung melihat satu elemen daripada gambaran keseluruhan. Individu FD juga suka memfokuskan pada satu aspek dalam satu

situasi, menggambarkan secara global, boleh bekerja dengan baik secara berkumpulan, mempunyai memori yang baik dalam informasi sosial dan gemar pada subjek seperti kesusasteraan dan sejarah.

Manakala individu FI pula sebaliknya. Mereka lebih cenderung dan fokus memisahkan sesuatu perkara kepada perkara-perkara kecil daripada keseluruhannya. Individu FI aktif menganalisis komponen-komponen kecil. Individu ini tidak gemar kepada aktiviti sosial seperti individu FD tetapi prestasi mereka lebih baik dalam matematik dan menganalisis sesuatu aktiviti secara analitik dengan teliti (Azizi Yahaya, *et. al.*, 2005)

Justeru itu, penggunaan komputer dengan elemen-elemen multimedia dijangka dapat memenuhi keperluan pembelajaran bagi pelajar yang mempunyai gaya kognitif yang berbeza. Elemen-elemen multimedia yang menggabungkan sumber warna, animasi, teks, gambar, grafik, video dan bunyi (Heinich et al., 1996) dapat dikawal sepenuhnya untuk penyampaian bahan-bahan pengajaran. Ini menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih menarik, memberansangkan, berkesan dan boleh dijalankan secara berulang-ulang (Joyce, 1993).

Pengajaran yang disertakan dengan bahan bantu belajar yang terkini akan dapat menambahkan minat pelajar mempelajari sesuatu bidang pelajaran. Di samping itu jika komputer dapat digunakan secara sistematik dan berkesan oleh guru ia akan mampu menyelesaikan sebarang masalah pengajaran pembelajaran. Ini selaras dengan pendangan Heinich (1996) yang mengatakan bahawa komputer dapat memperkayakan teknik pengajaran. Komputer adalah pelengkap kepada penyampaian pengajaran yang berkesan. Sandholtz (1997) telah menyuarakan bahawa penggunaan teknologi boleh memudahkan pengajaran pembelajaran.

Penggunaan perisian multimedia yang beranimasi grafik sebagai bahan bantu mengajar telah mula mendapat perhatian dalam sistem pendidikan di negara kita. Suasana pembelajaran secara konvensional tidak lagi menyediakan peluang kepada pelajar untuk melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan peralatan digital dikatakan dapat memperkuuhkan keyakinan diri, menambahkan tahap komunikasi serta meningkatkan sikap positif terhadap pembelajaran. Melalui penggunaan perisian multimedia dalam proses pembelajaran diharapkan agar dapat menarik minat serta memotivasi pelajar (Siti Aishah Sa'adon, *et. al.*, 2004).

Penggunaan teknologi multimedia terutama penggunaan multimedia interaktif dan beranimasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran merupakan alternatif yang terbaik dalam penyampaian yang berkesan. Di samping itu, animasi juga dapat menarik minat pengguna atau pelajar. Menurut Jamaluddin dan Zaidatun (2000) menyatakan bahawa animasi adalah merujuk kepada proses penambahan pergerakan kepada imej yang statik dengan menggunakan pelbagai kaedah. Animasi juga boleh dikatakan sebagai satu set grafik yang dipaparkan dengan pantas dalam bentuk siri (*frame*) atau objek maupun aksara. Pendekatan pengajaran berasaskan multimedia mampu memindahkan sesuatu maklumat daripada teks yang statik kepada suatu corak pembelajaran yang baik. Animasi memainkan peranan yang penting bagi menceritakan lagi persembahan sesuatu maklumat. Perkara ini penting untuk memastikan pelajar dapat menumpukan perhatian dan tidak merasa jemu ketika proses pengajaran dan pembelajaran berlaku.

Parkinson dan Redmond (2002) telah menjalankan kajian tentang ciri-ciri gaya kognitif yang dimiliki pelajar yang mana memberi kesan kepada skor akhir melalui persekitaran pembelajaran menggunakan animasi grafik dan menunjukkan peningkatan dalam prestasi pembelajaran. Didapati gaya kognitif pelajar berbentuk FI dan FD boleh berinteraksi dengan baik dalam persekitaran pembelajaran menggunakan komputer dengan skor yang signifikan iaitu ($p<0.001$). Ini menunjukkan bahawa penggunaan

perisian multimedia grafik dalam pembelajaran pelajar memberi kesan kepada gaya kognitif mereka untuk memahami sesuatu pelajaran.

Terdapat beberapa kajian terdahulu yang menyatakan bahawa gaya kognitif yang dimiliki oleh pelajar sama ada FI atau FD tidak mempunyai hubungan dengan pencapaian pelajar semasa pembelajaran di kuliah atau secara konvensional (Truell, 2001 ; Wang, 2001). Walaubagaimanapun menurut dapatan kajian Cacino dan Cicchelli (1998) telah menyatakan bahawa pencapaian pelajar FI akan meningkat apabila ciri-ciri mereka adalah sesuai dengan aktiviti pembelajaran dengan tunjuk ajar dan kurang menggalakkan dirinya. Tambahan pula, pencapaian pelajar FD akan meningkat apabila pelajar mendapat lebih tunjuk ajar, termasuk teknik pengajaran seperti pengajaran berpusatkan guru. Kaedah pembelajaran ini adalah lebih ke arah kaedah konvensional. Maka, adalah penting untuk mengkaji bagaimana tahap *field independency* pelajar berhubung dengan pembelajaran menggunakan perisian multimedia grafik. Kajian seperti ini diharapkan dapat membantu dalam merekabentuk kaedah pengajaran dan membantu para pensyarah dalam pembangunan dan pengajaran berasaskan perisian multimedia grafik yang berkualiti.

Dalam proses menyediakan dan mengeluarkan tenaga kerja separuh mahir dari politeknik-politeknik Malaysia, penyelidikan berhubung pengajaran dan pembelajaran di politeknik perlu dilaksanakan. Penyelidikan tersebut bertujuan untuk menambahbaikkan proses pengajaran dan pembelajaran, agar graduan yang berhasil adalah mereka yang mempunyai kemahiran yang tinggi dan mampu melaksanakan tugas dengan baik serta dapat memanfaatkan segala sumber, samada dari aspek pendidikan, teknologi atau teknologi maklumat. Bagi memenuhi hasrat ini, satu kajian dilaksanakan bagi mengkaji keberkesanannya penggunaan bahan pembelajaran berasaskan multimedia dalam pembelajaran subjek Kejuruteraan Elektronik. Dalam penyelidikan ini, perisian pembelajaran multimedia akan digunakan sebagai bahan pembelajaran topik Sistem Elektronik. Pemilihan perisian multimedia grafik sebagai bahan pembelajaran adalah

berdasarkan dapatan kajian lalu dan hasil penyelidikan mendapati terdapat peningkatan pencapaian yang signifikan bagi pelajar yang berbeza gaya kognitif iaitu terdiri daripada gaya FI dan FD.

1.2 Latar Belakang Masalah

Menurut dapatan kajian Wey dan Waughn (1993), dalam membuat kajian ke atas 61 orang pelajar yang memberikan instruksi berasaskan teks sahaja atau teks dengan grafik, didapati pelajar FI menunjukkan pencapaian prestasi yang lebih baik daripada pelajar FD dalam instruksi berasaskan teks sahaja. Tiada perbezaan yang dapat dilihat dalam instruksi berasaskan teks dengan grafik. Ini menunjukkan pelajar FD mendapat faedah yang lebih banyak daripada bahan pengajaran yang mengandungi kedua-dua teks dan grafik.

Selain itu, menurut Yea Ru Chang (1999), pencapaian pelajar FI adalah lebih baik dalam kombinasi ketiga-tiga aspek dalam pengajaran iaitu teks, animasi dan audio daripada pelajar FD. Kajian ini dijalankan ke atas 175 orang pelajar Taiwan dalam subjek Matematik. Ini menunjukkan pelajar FI mendapat pengetahuan yang lebih daripada penggunaan media yang mempunyai beberapa aspek multimedia. Maka, didapati gaya kognitif pelajar FD dan FI juga mempunyai perbezaan yang tersendiri. Pelajar FD lebih mudah menunjukkan kebolehan pada isi kandungan mata pelajaran yang bersifat sosial. Manakala pelajar FI didapati mempunyai prestasi yang kurang baik berkaitan isi pengajaran sosial.

RUJUKAN

- Abouserie, H., dan Moss, J. (1992). "Developing Children's Understanding of the Rational Numbers: A New Model and an Experimental Curriculum". *Journal for Research in Mathematics Education.* 30(2). 122-147.
- Ahmad Tajudin (2002). "Kertas Kerja Kursus Penggubalan Soalan dan Penyediaan Skema Pemarkahan." Jabatan Pendidikan Teknikal. City Bay View, Langkawi. 26-27 Julai 2002.
- Albion, P. R., & Gibson, I. W. (1998). "Interactive multimedia and problem based learning: Challenges for instructional design." Charlottesville, VA. 117-123.
- Alias Baba (1999). "Statistik Penyelidikan dan Pendidikan dan Sains Sosial. Bangi, Penerbit UKM.
- Altun, A. (2003). "The relationship between teacher trainee's attitudes toward computer and implications for instructional design." *Journal Of Educational Technology.*
- Amstrong dan Priola, V. (2001). "Individual Difference in Cognitive Style and Their Effects and Social Orientations of Self Managed Work Team". *Small Group Research.* 32(3). 283-312.
- Ausburn, L.J., & Ausburn, F.B. (1978). Cognitive styles : Some information and implications for instructional design. *Educational Communications and Technology Journal.* 26. 337-354.
- Azizi Yahaya, Asmah Suboh, Zurihanmi Zakariya dan Fawziah Yahya (2005). "Aplikasi Kognitif Dalam Pendidikan". Edisi Pertama. Pahang:PTS Professional. 80-91.

- Baharuddin Aris, Manimegalai Subramaniam dan Rio Sumarni Shariffudin, (2001). "Rekabentuk Perisian Multimedia." Skudai : Universiti Teknologi Malaysia.
- Bandura, A. (1977). "Social Learning Theory". Morristown, N.J : General Learning Press
- Bordens, K.S. dan Abbott, B.B. (2002). "Research Design and Methods". Edisi Keempat. Australia : Longman. 559.
- Bosco, J. (1986). "Analysis of Evaluation Of Interactive Video." *Educational Technology*, 25. 7-16.
- Cacino, C. dan Cicchelli, T. (1998). "Cognitive Styles, Computerized Treatments on Mathematics Achievement and Reaction to Treatment". *Journal of Educational Computing Research*, 4. 253-264.
- Casey, S. (1993). "Learning Styles: An overview of theories, models, and measures." *Educational Psychology*. 24(4). 45-61.
- Ch. Raja Sekhar (2001). "Design of Courseware for E-Learning". Capaian maklumat Mac 13, 2007 dari <http://www.cdac.in/html/pf/session4.3.pdf>
- Cockcroft, W. H. (1986). "Mathematics Count". London: HMSO.
- Cockwood J. Q. (1981). "A Conceptual Scheme For The Audio-Visual Field Bloomington." Indianan University, Bulletin of The School Board.
- Coughlan, C. (1994). "Multimedia: The Market Plave Potential." *IEE*.1994. 112-122.
- Chua Yan Piaw (2006). "Kaedah Penyelidikan." Kuala Lumpur, Malaysia: McGraw Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.

Chua Yan Piaw (2006). "Asas Statistik Penyelidikan". Kuala Lumpur, Malaysia: McGraw Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.

DeRussy, E. A. dan Futch, E. (1971)."Field dependence-field independence as related to college curricula." *Perceptual and Motor Skills*. 33. 1235–1237.

Dick ,W. & Reiser, R.A. (1989). *Planning Effective Instruction*. Prentice-Hall.

Dorries Antonisamy (2002). "Pembinaan dan Penilaian Reka Bentuk Rasuk Keluli (PRRK) Sebagai Alat Kognitif Dalam Pembelajaran Reka Bentuk Struktur Kayu di Kalangan Pelajar Diploma Kejuruteraan Awam di KUiTTHO". Tesis Ijazah Sarjana Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn (KUiTTHO).

Dunn, R., & Dunn, K. (1978). "Teaching Students Through Their Individual Learning Styles : A Practical Approach." Virginia : Reston Publishing.

Duwal, C. K. dan Schwartz, R. G. (2000). "Distance Education: Relationship Between Academic Performance and Research Adept Adult Student." *Education and Information Technologies*, 5(3). 177-187.

Eigen. S. D dan Komoski, P.K.(1969). "The continuing need for the learner verification and revision of textual material". Dalam : D.H. Jonassen (Ed.), *The Technology of Text*, 2. 396-415. New Jersey: Educational Technology Publications.

Entwistle. G (1969). "The use of digital computer as a teaching machine." *Journal Of Medical Education*. 38. 803-812.

Eun-Mi, dan Andre, T. (2003). "Spatial Ability and The Impact of Visualization/Animation on Learning Electrochemistry". *Journal of Science Education*, 25, 329-349.

Faharol Razi Bin Shaari (2002). “ Psikologi Kognitif Dalam Pembinaan Bahan Pengajaran Pembelajaran Berbantuan Komputer”.

Faizah A. Karim, Rafidah Sinong, Juliyana Baharudin dan Norashikin (2005).

“Keperluan Pembelajaran Berasaskan Multimedia Bagi Subjek Sistem Elektronik 1: Satu Kajian Rintis di Politeknik Pasir Gudang (PJB)”. Seminar Pendidikan 2005, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.

Felder, R.M. and Silverman, L.K., (1988). “Learning and Teaching Styles in Engineering Education.” *Engineering Education Journal*. 7. 674–681.

Ford, N, Wood & Chen S.Y (2000). “Cognitive Styles and Hypermedia Navigation : Development of a Learning Model.” *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 53. 3-15.

Gagne, R. (1985). “The conditions of learning and theory instruction. Fourth Edition.” New York : Holt Pub.

Gardner, H. (1993). “Frames of Mind : The Theory Of Multiple Intelligences.” New York : Basic Books.

Grudin, J. (1980). “Processes in verbal analogy solution.” *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 6. 67-74.

Hall, J.K (1997). “Field Dependence-Independence and Computer-Based Instruction In Geography.” Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Hannafin, dan Rieber (1989). "Psychological Foundations of Instructional Design for Emerging Computer-based Instructional Technologies: Part". Dalam Zol Bahri Razali dan Shazmin Aniza Abdul Shukor (2005). "The Learning Aids of Mechatronics Engineering Subjects: Simulation Courseware vs Powerpoint Presentation". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-18. Kuala Terengganu, Terengganu. 16-19 September.

Hansen, J. W. (1995). Cognitive styles and technology-based education. *Journal of Technological Studies*, 13(1). 14-23.

Hartman dan Virginia, F. (1995). "Teaching and Learning Style Preference". *VCCA Journal* , 9(2). 18-20.

Hesham Alomyan dan Au, T. W. (2004). "Exploration of Instructional Strategies and Individual Difference within the context of Web-Based Learning." *International Education Technology*. 4. 86-91.

Heinich R. dan Robert J. (1996). "The Use of Computers in Education: A Response to Streibel." *ECTJ*. 36. 287-301.

Hick, S. (1997). "Benefits of Interactive Multimedia Courseware". Trican Multimedia Solutions Inc.

Hofstetter, F. T. (1995). "Multimedia Literary". New York: McGraw-Hill.

Honey, P. & Mumford, A. (1992). "Manual of Learning Styles." London: P. Honey.

Hsu, T.E., Fredick, F.J., & Chung, M. (1994). "Effects of Learner Cognitive Styles and Metacognitive Tools On Information Acquisition Paths and Learning in Hyperspace Environment." Proceedings of Selected Research and Development Presentation at the Convention of the Association for Educational Communication and Technology.

Hu, J. (1998). "The relationship between hypermedia features and the learning style/cognitive control of hypermedia developers." Doctoral Dissertation, West Virginia University.

Ismail Zain (2002). "Aplikasi Multimedia Dalam Pengajaran." Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.

Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir (2003). "Pengenalan Kepada Multimedia." Venton Publishing (M) Sbn. Bhd.

Jailani Md. Yunus dan Ahmad Rizal Madar (2006). Koswer Animasi Grafik diperolehi melalui Geran Penyelidikan. Pusat Penyelidikan, Perundingan dan Pendidikan Berterusan. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn.

Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir, (2003). "Pendapat Pelajar Terhadap Reka Bentuk Perisian Multimedia yang Berasaskan Kepada Pendekatan Pembelajaran Konstruktivis". Universiti Teknologi Malaysia (UTM) Skudai.

Jaya Kumar C. Koran (2001). Aplikasi e-learning dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Sekolah-sekolah Malaysia: Cadangan Pelaksanaan Pada Senario Masa Kini. Pasukan Projek Rintis Sekolah Bestari, Bahagian Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.

Jonassen, D.H. & Hannum, W.H. (1987). "Research-based principles for designing computer software." *Educational Technology*. 12, 7-14.

Lau, Too Kya dan Zainuddin Awang (2001). "Statistik Asas UiTM." Selangor : Fajar Bakti Sdn. Bhd.

Lee Sook Young (1996). "The effect of computer animation and cognitive style on the understanding and retention of scientific explanation." Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka (1994). Edisi Ketiga. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka

Kappe, F., Maurer, H., dan Sherbakov, N. (1993). "Hyper -G: A Universal Hypermedia System'. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 2(1). 36-66.

Kementerian Pelajaran Malaysia.

Capaian maklumat September 22, 2007 dari <http://www.moe.gov.my>

Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia

Capaian maklumat Mac 2, 2007 dari <http://www.mohe.gov.my>

Kemp, J.E., Morrison, C.R., & Ross, S.M. (1994). "Designing effective instruction." New York: Merrill.

Krejeie, R. V. dan Morgan, D. W. (1970). "Determining Sampel Size For Research, *Educational and Psychological Measurement*, 30. 607-610.

Kubiszyn T. dan Bozick G. (1996). "Educational Testing and Measurement." New York, Harper Collins.

Liu, M & Reed, M.R. (1994). "The relationship between learning strategies and learning styles in hypermedia environment." *Computers in Human Behaviour*. 4. 419-434.

Liu, M., and Hsiao, Y. (2001). "Middle school students as multimedia designers: A project-based learning approach". Paper presented at the National Educational Computing conference, Chicago.

Lourdusamy, A. (1994). "The inference of selected cognitive styles on learning behaviour." Tesis Ph.D., University of Keele.

McGee, M. G. (1979). Spatial Abilities: The influences of genetic factors. In M. potegal (Ed.), Spatial Abilities : Development and Physiological foundation (pp. 199-222). New York: Academic Press.

Mayer, R. E. & Moreno, R. (2003). "Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning." *Educational Psychologist*. 38(1). 43-52.

Mayer, R. E. (2001). "Multimedia Learning". United Kingdom: Cambridge University Press.

Mayer, R. E. dan Anderson, R.B. (1992). "The Instructive Animations : Helping Students Build Connections Between Words and Pictures in Multimedia Learning". *Journal of Educational Psychology*, 16(1), 444-452.

Messick, S. (1984). "Individuality in learning." San Francisco, California: Jossey-Bass Inc.

Mohammad Nur Azhar Mazlan dan Baharuddin Aris (2004). "Pembangunan dan Penilaian Prototaip Koswer Multimedia Pengurusan Kualiti Menyeluruh: Satu Kajian di Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA)".

Mohd Khalit Othman dalam Jurnal Yadim (April 2003). "Pendekatan Konsep Multimedia Dalam Pengajaran dan Pembelajaran".

Mohd Najib Abdul Ghafar (1999). "Penyelidikan Pendidikan." Edisi Pertama. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd Najib Abdul Ghafar (2003). "Rekabentuk Tinjauan Soal-Selidik Pendidikan." Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd Majid Konting (2000). "Kaedah Penyelidikan Pendidikan." Dewan Bahasa dan Pustaka.

Mohd Taib Osman (1999). "Teknologi Multimedia Dalam Bidang Pendidikan Masa Kini." Dewan Budaya. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.

Mohd Yusof (1998). "Menjejak Kualiti Menjana Kecemerlangan". Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka

Mok Soon Sang (1994). "Pedagogi2 ; Pelaksanaan Pengajaran." Kuala Lumpur : Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.

Myers, I.B. (1962). "The Myers-Briggs Type Indicator Manual, Educational Testing Service." Princeton, New Jersey.

Najjar, L.J. (1995). "Dual coding as a possible explanation for the effects of multimedia on learning". Capaian maklumat 14 Januari, 2007 dari <http://www.cc.gatech.edu/gvu/reports>

Noordin Yahaya, Azizi Yahaya dan Zurihanmi Zakariya (2005). "PSikologi Kognitif". Edisi Pertama. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia. 122-134.

Olstad, Juarez, Davenport dan Haury (1981). "Inhibitors to achievement in science and mathematics by ethnic minorities." Capaian Maklumat Mei 4, 2007 dari <http://evalution.massey.ac.nz/lect18/lect1800.htm>

- Paivio, A. (1971). "Imagery and verbal processes". New York: Holt, Rinehart.
- Paivio, A. dan Clark, J.M (1991). Dual Coding Theory and Education. *Educational Psychology Review*, 3(3). 149-170.
- Penyelaras Peperiksaan Jabatan (2007). "Statistik Taburan Skor Pencapaian Pelajar". Merlimau: Politeknik Merlimau Melaka (PMM).
- Parkinson, A. dan Redmond, J. A (2002). "Do Cognitive Styles Affect Learning Performance in Different Computer Media". Dublin, Ireland:Department of Computer Science, Trinity College.
- Paula Kay Montgomery (1991). "Cognitive Style and The Level of Cooperation Between The Library Media Specialist and Classroom Teacher". *SLMQ*, 19(3). 231-245.
- Pithers, B. (2000). "Field Dependence-Field Independence and Vocational Teachers." UTS Research Centre Vocatinal Education and Traning.
- Raven, M,R., (1993). "A Comparison Of Learning Styles, Teaching Styles and Personality Styles of Perservise Montana and Ohio Agriculture Teachers." *Journal of Agricultural Education*. 31. 40-50.
- Richard, D. (2002). "Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation." McGraw-Hill, New York.
- Rieber, L.P. (1990). "Using Computer Animated Graphics in Science Instruction With Children". *Journal of Educational Psychology*, 83(3). 318-328.
- Riding, R. J., dan Agrell, T. (1997). "The effect of cognitive style and cognitive skills on school subject performance." *Educational Studies*. 23. 311-323.

Riding, R. J., dan Rayner, S. (1998). "Cognitive Styles and Learning Strategies: Understanding Style Differences in Learning and Behaviour". London: David Fulton Publishers.

Robin, M. (1994). "Using Communications Media in Open and Flexible Learning". London: Kogan Page Limited.

Rossett, A. (1987). "Training Needs Assessment. Englewood Cliffs." New Jersey : Educational Technology Publications.

Rozinah Jamaluddin (2000). "Asas-asas Multimedia Dalam Pendidikan." Kuala Lumpur Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.

Sandholtz, S. (1997). The Lost Generation: The Lack Of Competence In Using Information Technology Amongst Postgraduate Students Of English Initial Teacher Education. *Jurnal of Information Technology for Teachers Education*, 6(2). 185-204

Saracho, O., dan Spondek, B. (1981). "Teacher's Cognitive Styles and Their Educational Implications". *Educational Forum*, 45(2). 1553-1559.
Capaian maklumat Februari 12, 2007 dari
<http://web10.epnet.com/externalframe.asp.html>

Schwartz, R. G. dan Duwal, C. K. (2000). "Distance Education: Relationship Between Academic Performance and Research Adept Adult Students". *Education and Information Technologies*, 5(3). 177-187.

Scott A. Warner and Laura L. Morford(2002). "The Status of Design in Technology Teacher Education in the United States." *Journal Of Technology Education*. 15. 45-60

Sekaran, Uma (1992). "Research Methods For Business : A Skill Building Approach." New York: John Wiley & Sons, Inc.

Seok, H. S. dan Betty Chan (2000). "Spatial Ability And Mathematical Performance: Gender Differences In An Elementary School" ERIC

Sahairil Azlan bin Sahidun, (2003). "Penggunaan Animasi Melalui Multimedia Interaktif Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matapelajaran Elektrik Dan Elektronik." Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn. Tesis Sarjana.

Shahabuddin Hashim dan Rohizani Yaakub (2003). "Psikologi Pembelajaran dan Personaliti". Edisi Pertama. Pahang: PTS Publications and Distributor Sdn. Bhd.

Shaikh Mohd Saifuddeen Shaikh Mohd Salleh (2002). "ICT sesuai dengan Konsep Ilmu Islam." PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd.

Siti Aishah Sa'adon, Rasyidi bin Johan dan Che Soh Said (2004). "Tinjauan Terhadap Penggunaan Koswer Multimedia Sains Tahun 3: Satu Kajian Kes". Fakulti Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Universiti Perguruan Sultan Idris.

Stoney, S. dan Wild, M. (1997). "Designing Interfaces For Instructional Multimedia With Motivational in Mind". Proceedings International Conference on Computers in Education (ICCE). 2-6 Disember 1997. Kuching, Sarawak, Malaysia.

Summerville, J. (1999). "Role of awareness of cognitive style in hypermedia." *International Journal of Educational Technology*.

Terry Musser (1999). "The Business Week Guide to Multimedia Presentations: Create Dynamic Presentations That Inspire." McGraw-Hill, New York.

Tennant, M. (1997). "Psychology and adult learning." Second Edition. London: Routledge.

Toh, S. C. dan Wong, H. C. (1999). "Merekabentuk Unsur-unsur Motivasi Dalam Pengajaran Sains dan Matematik". Kertas kerja Seminar dan Bengkel Pembinaan Modul Sains dan Matematik Sekolah Menengah dan Rendah daerah Seberang Perai. 19 Jun 1999.

Truell, A. D. (2001). "Student Attitudes Toward Evaluation". *The Delta Phi Epsilon Journal*, 43(1). 40-49.

Wang, X. C., Hinn, D. M., dan Kanfer, A. G. (2001). "Potential of Computer Supported Collaborative Learning for Learners with Different Learning Styles". *Journal of Research on Technology in Education*, 34(1). 75-85.

Wendy, D (1998). "Multimedia Delivery of Computer Programming Subjects : Basing Structure on Instructional Design." *ACM*. 1998. 85-93.

Wey, P. dan Waughn, M.L (1993). "The effects of different interface presentation modes and users individual differences on users hypertext information access performance." Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Atlanta, Georgia.

Wiersma, W (2000). "Research methods in education : An Introduction. Boston". Allyn and Bacon.

Williams, V. M. (2000). "The Effects Of Computer Animation On The Particulate Mental Models Of College Chemistry Students. *Journal of Research in Science Teaching*. 32. 521-534.

Wiseman, D.C. (1999). "Research Strategies for Education. United States : ITP

Witkin, H. A., Othman, P., Raskin, E., dan Karp. S. (1971). "A Manual for The Embedded Figures Test". Palo Alto: Consulting Psychologies Press. Capaian Maklumat April 22, 2007 dari <http://www.lib.usm.my/press/SSU/lourd>

Witkin, H. A., Moore, C.A., Goodenough, D. R., dan Cox, R. W. (1977) 'Field Independent and Field Dependent Cognitive Style and Their Educational Implication', Review of Educational Research : Washington D.C.

Woolfolk Hoy, A. (1996). "Teaching educational psychology: Texts in context." *Educational Psychologist*. 31. 41-49.

Vaughan, T. (2004). "Multimedia: Making it Work (6th Ed.)". Berkeley, CA: Osborne/McGraw-Hill.

Yea Ru Chang (1999). "Teaching in multimedia computer environment : A study of the effects of learning style, gender and math achievement." *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning*.

Yu Ping Hsiao (1997). "The Effects of Cognitive Styles and Learning Strategies in Hypermedia Environtment".

Zol Bahri Razali (2001). " Pembelajaran Berbantukan Multimedia : Implikasi Pembelajaran Subjek Kejuruteraan Mekanikal." KUKUM.

Zoraini Wati Abas (1993). "Komputer Dalam Pendidikan." Kuala Lumpur : Fajar Bakti.